CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE

TOM 55 — LWÓW, 10 MAJA 1937 R. — Nr. 9

Dr T. KLUZ
(LWÓW)

Belka ciągła dwuprzęsłowa.

1. Metoda wtórnych oddziaływań.

Metoda momentów wtórnych polegająca na wyznaczeniu momentów zginających belki, wywołanych działaniem powierzchni momentów pierwszych (a więc momentów wywołanych rzeczywistym obciążeniem) uważanych za obciążenie pozwala:

1. na wyznaczenie ugięć belki obciążonej i ustawienie równania linii odkształconej,

2. na wyznaczenie kątów nachylenia względem osi belki nie odkształconej do osi odkształconej, a więc stycznych do linii ugięcia.

Jeśli powierzchnie momentów zginających uważanych za obciążenie nazwiemy o b c i ą ż e n i e m w t ó r n y m, to momenty zginające wywołane obciążeniem wtórnym są wprost proporcjonalne do ugięć f_x osi odkształconej, a siły poprzeczne wywołane obciążeniem wtórnym są proporcjonalne do tangensów kątów nachylenia stycznych do osi odkształconej. Ugięcia f_x otrzymamy, gdy obciążenie wtórne zredukujemy przez EJ t. j. rzędne tych obciążeń wtórnych podzielimy przez EJ (przekrojów belki odpowiadających tym rzędnym obciążeń wtórnych); wtedy momenty zginające $\overline{M_x}$ pod obciążeniem wtórnym zredukowanym w stosunku $1\,EJ$ będą równe ugięciom f_x, a więc

$$f_x=\frac{\overline{M_x}}{EJ} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

Tangensy kątów nachylenia stycznych do linii ugięcia φ_x otrzymamy, gdy rzędne obciążenia wtórnego podzielimy przez EJ (przez sztywność zginania w miejscach rzędnych obciążenia wtórnego); wtedy siły poprzeczne „$\overline{Q_x}$" wywołane obciążeniem wtórnym zredukowanym w stosunku $1:EJ$ będą wprost równe tangensom kątów nachylenia stycznych do linii ugięcia

$$\varphi_x=\frac{\overline{Q_x}}{EJ} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

Ten sposób obliczenia ugięć i wyznaczenia linii ugięcia podany przez Mohr'a [1]) stosowany jest coraz częściej również do wyznaczenia wartości momentów podporowych w belkach ciągłych o stałym i zmiennym przekroju oraz do wyznaczenia momentów węzłowych w ustrojach ramowych, a więc do rozwiązania ustrojów statycznie niewyznaczalnych, dla których rozwiązania nie wystarczają warunki równowagi.

Metoda momentów wtórnych jest tym chętniej stosowana, że tok postępowania np. przy rozwiązywaniu belki ciągłej przy pomocy momentów wtórnych jest analogiczny, jak i w wypadku belki wolnopodpartej przy pomocy warunków równowagi. A więc dla wyznaczenia oddziaływania A belki wolnopodpartej ustawiamy warunek momentów ze względu na drugą podporę B

$$A\,l=\int_0^l q.x.dx=0$$

skąd

$$A=\frac{1}{l}\int_0^l q.x.dx.$$

gdzie początek X-ów w B.

Dla wyznaczenia zaś reakcji R_z na podporze A wywołanej zredukowanym przez EJ obciążeniem wtórnym ustawiamy warunek momentów (obciążeń wtórnych zredukowanych) ze względu na drugą podporę B przęsła l belki ciągłej

$$R_z.l-\int_0^l q_z.xdx=0 \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

skąd

$$R_z=\frac{1}{l}\int_0^l \overline{q_z}.x.dx \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

przy czym przez „q_z" oznaczono rzędne zredukowane przez EJ wtórnego obciążenia:

$$\overline{q_z}=\frac{M}{EJ} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (5)$$

a przez R_z reakcję z obciążeń wtórnych zredukowanych przez EJ.

Otrzymana w ten sposób wartość wtórnego oddziaływania ze zredukowanego wtórnego obciążenia jest równoznaczna z wartością kąta φ na podporze, a więc kąta jaki zawarty jest między styczną do linii ugięcia na podporze a pierwotną nie odkształconą osią belki.

$$\varphi=R_z=\frac{1}{l}\int_0^l q_z.x.dx. \quad . \quad . \quad . \quad (4\,a)$$

Na podporze belki ciągłej np. na podporze B belki dwuprzęsłowej ze względu na ciągłość styczna do linii ugięcia w przęśle l_1 będzie równocześnie styczną do linii ugięcia w przęśle l_2, skąd warunek ciągłości

$$\varphi_1+\varphi_2=0. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6)$$

Jeśli kąty te wyrazimy przy pomocy wtórnych o d d z i a ł y w a ń otrzymamy równanie, przy którego pomocy znajdziemy moment występujący na tej podporze, a tym samym rozwią-

[1]) O. Mohr: „Abhandlungen aus dem Gebiete der Technischen Mechanik", 1914, str. 342.

żemy zagadnienie belki dwuprzęsłowej, podobnie jak i zagadnienie dowolnej belki ciągłej o stałych podporach

$$\varphi_1+\varphi_2=\frac{1}{l_1}\int_0^l q_{z1}.x.dx+\frac{1}{l_2}\int_0^l q_{z2}.x.dx=0. \quad (6a)$$

Warunek wtórnych oddziaływań [2]) może być zastosowany do każdej „podpory ciągłej" z wyjątkiem podpór skrajnych o swobodnym podparciu. Na podporze skrajnej o swobodnym podparciu, np. na podporze A lub C belki dwuprzęsłowej oddziaływanie wtórne (o obciążeniu wtórnym zredukowanym) równe jest kątowi φ (nie ma więc wartości zerowej)

$$\frac{1}{l_1}\int q_z.x.dx=\varphi. \quad . \quad (7)$$

Zależnie od przekroju belki dwuprzęsłowej możemy mieć do czynienia z trzema przypadkami.

1. przekrój belki J jest stały wzdłuż całej belki,

2. przekroje w l_1 i l_2 są stałe lecz różnią się między sobą,

3. przekroje belki w przęsłach l_1 i l_2 są całkowicie lub częściowo zmienne.

Przy przekroju stałym równanie wtórnych oddziaływań o obciążeniu zredukowanym przybierze postać

$$\frac{1}{E.J\,l_1}\int \bar{q}.x.dx+\frac{1}{EJ.l_2}\int \bar{q}.x.dx=0,$$

(przez $\bar{q}$ oznaczono niezredukowane obciążenie wtórne) czyli po uproszczeniu przez stałą wartość EJ

$$\frac{1}{l_1}\int \bar{q}.x.dx+\frac{1}{l_2}\int \bar{q}.x.dx=0. \quad . \quad . \quad (8a)$$

Oznaczając reakcje wtórne z obciążeń wtórnych niezredukowanych przez R_1 (z przęsła l_1 na prawej podporze) oraz R_2 (z przęsła l_2 na lewej podporze) otrzymamy dla belki ciągłej dwuprzęsłowej o stałym przekroju równanie

$$R_1+R_2=0. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (8)$$

W wypadku drugim, to jest gdy stały przekrój J_1 w przęśle l_1 nie jest równy stałemu przekrojowi J_2 w przęśle l_2, równanie wtórnych oddziaływań przybierze postać

$$\frac{1}{EJ_1}R_1+\frac{1}{EJ_2}.R_2=0,$$

skąd (mnożąc równanie przez EJ_1)

$$R_1+\frac{J_1}{J_2}.R_2=0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (9)$$

$$R_1+n_1.R_2=0 \quad . \quad . \quad . \quad (9a)$$

lub też $\quad n_2.R_1+R_2=0 \quad . \quad . \quad . \quad (10)$

gdy oznaczymy

$$\frac{J_1}{J_2}=n_1, \text{ oraz } \frac{J_2}{J_1}=n_2.$$

---

[2]) W poprzednich pracach np. „Ustroje hyperstatyczne o elementach prostych", Cz. Tech. 1927; „Nouvelle méthode de calcul des poutres droites continues", Paryż 1932, autor stosował nazwę „fikcyjne oddziaływania".

Belka dwuprzęsłowa o przekroju stałym.

W wypadku przekroju stałego mamy dla wyznaczenia nieznanej wielkości podporowej proste równanie reakcji wtórnej w postaci (równ. 8)

$$R_1+R_2=0.$$

Jeśli przez S_1 i S_2 oznaczymy środki ciężkości powierzchni momentów (pierwszych) zginających a przez η_1 i η_2 ich odległości od podpór skrajnych, to oddziaływanie powierzchni F_1 uważanej za obciążenie (obciążenie wtórne) na podporze środkowej B będzie miało wartość (ryc. 1)

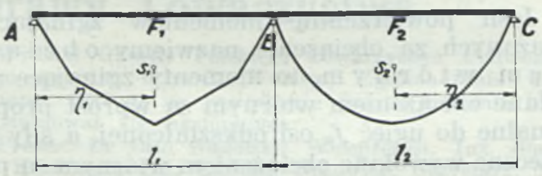
$$R_{01}=\frac{F_1\cdot\eta_1}{l_1} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (11)$$

i analogicznie

$$R_{02}=\frac{F_2\cdot\eta_2}{l_2}. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (11a)$$

W wypadku symetrii obciążenia (wtórnego)

$$\eta_1=\frac{l_1}{2}, \text{ czyli } R_{01}=\frac{1}{2}F_1, \text{ oraz } R_{02}=\frac{1}{2}F_2.$$



Ryc. 1.

Oddziaływania R_{01} i R_{02} mają wymiar powierzchni. Możemy więc wyrazić je przez dowolnie wybraną figurę geometryczną o powierzchni odpowiadającej równaniom 11 i 11 a. Ze względu na obciążenia momentami na podporach, które wywołują trójkątny rozkład momentów zginających w przęśle, oraz ze względu na dalsze uproszczenia przy wykreślnym wyznaczaniu szukanego momentu podporowego, przyjmiemy figurę trójkąta prostokątnego jako figurę zastępczą o podstawie równej rozpiętości przęsła l_1 lub l_2 i powierzchni (uważanej za obciążenie) wywołującej te same reakcje na podporze środkowej co reakcje R_{01} i R_{02}. Oznaczmy wysokości tych trójkątów zastępujących reakcje wtórne przez h_1 i h_2. Oddziaływania tych zastępczych powierzchni trójkątnych (ryc. 5) uważanych za obciążenie mają wartości $\frac{1}{3}h_1\cdot l_1$ oraz $\frac{1}{3}h_2.l_2$. Otrzymamy więc:

$$R_{01}=\frac{F_1\cdot\eta_1}{l_1}=\frac{1}{3}h_1.l_1 \quad . \quad . \quad . \quad (12)$$

$$R_{02}=\frac{F_2\cdot\eta_2}{l_2}=\frac{1}{3}h_2.l_2, \quad . \quad . \quad . \quad (13)$$

skąd wartości h

$$h_1=\frac{3R_{01}}{l_1}=\frac{3}{l_1}.\frac{F_1\cdot\eta_1}{l_1}. \quad . \quad . \quad (14)$$

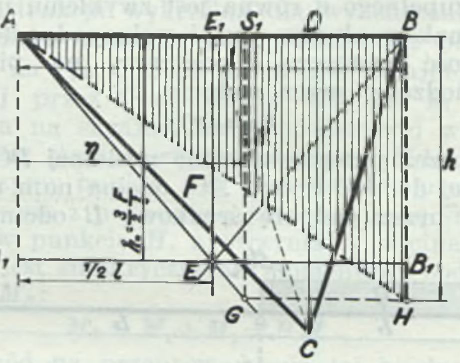
$$h_2=\frac{3R_{02}}{l_2}=\frac{3}{l_2}.\frac{F_2\cdot\eta_2}{l_2}. \quad . \quad . \quad (14a)$$

Wysokości h_1, h_2 nazywać będziemy „wysokościami zastępczymi“ [3]).

Wysokość zastępcza h jest więc wysokością trójkąta zastępczego o podstawie równej rozpiętości, którego powierzchnia uważana za obciążenie wywołuje na podporze oddziaływanie równe oddziaływaniu z obciążenia wtórnego t. j. z obciążenia powierzchnią zwykłych momentów zginających (występujących w belce wolnopodpartej) uważanych za obciążenie.

Wysokość zastępcza jako rzędna momentu zginającego posiada wymiar momentu, podawać ją więc będziemy w *tm*, *kgm*, *kgcm* itp.

Wysokość zastępczą h obliczyć możemy z równań 14 i 14 *a* lub też przy pomocy konstrukcji wykreślnej. Dla rachunkowego obliczenia h znać musimy: *a)* powierzchnię momentów zginających F, *b)* położenie jej środka ciężkości.



Ryc. 2.

Wykreślnie wyznaczamy wysokość zastępczą przy pomocy konstrukcji podanej w ryc. 2 [4]), a mianowicie:

a) obliczamy powierzchnię momentów zginających (wywołanych siłą skupioną w D) ABC i po pomnożeniu przez 1,5 zamieniamy na powierzchnię prostokątną $ABB_1A_1 = 1{,}5\, ABC$;

b) przez punkt E połowiący A_1B_1 przeprowadzamy proste AE i BE;

c) ze środka ciężkości S powierzchni momentów zginających ACB kreślimy pionową aż do przecięcia się w punkcie G z prostą AE. Odległość G od AB czyli odcinek $S_1G = BH$ jest szukaną wysokością zastępczą h. Trójkąt ABH jest trójkątem zastępczym wywołującym na podporze B takie samo oddziaływanie jak powierzchnia momentów zginających ACB (uważanych za obciążenie).

Analogicznie odległość od AB punktu przecięcia pionowej SG z prostą BE wyznacza nam wysokość sprowadzoną trójkąta zastępczego na lewej podporze A. Dla oddziaływania na prawej podporze ważną więc jest prosta AE, dla oddziaływania na lewej podporze prosta BE.

Dowód prawdziwości tej konstrukcji wynika z podobieństwa trójkątów AGS_1 i AEE_1, mamy

$$\overline{GS_1} : \eta = \overline{EE_1} : \frac{1}{2}\, l,$$

skąd

$$\overline{GS_1} = \frac{\eta \cdot \overline{EE_1}}{1/2\, l} = \frac{\eta \cdot h_0}{1/2\, l} = \frac{\eta\, \frac{3}{2}\, \frac{F}{l}}{1/2\, l} = \frac{3F}{l} \cdot \frac{\eta}{l} = \overline{BH} = h$$

zgodnie z równaniem (14).

Wysokość zastępcza h_p (dla oddziaływania na prawej podporze) wykazuje bardzo prosty związek z liniami krzyżowymi w wykreślnej metodzie punktów stałych, a mianowicie

$$h_p = \frac{1}{2}\, t_l, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (15)$$

jeśli przez t_l oznaczymy odcinek odcięty przez linię krzyżową na lewej podporze. Związek ten wynika z równania (dla belki o przekroju stałym) na t_l [5]):

$$t_l = \frac{a_{b0}}{\beta} = \frac{R_{0p}}{\frac{1}{6}\, l} = \frac{\frac{1}{3}\, h_p \, . \, l}{\frac{1}{6}\, l} = 2\, h_p,$$

a więc zgodnie z twierdzeniem. Analogicznie

$$h_l = \frac{1}{2}\, t_p \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (16)$$

(h_l . . wysokość zastępcza oddziaływania na lewej podporze, t_p . odcinek odcięty przez linię krzyżową na prawej podporze).

Dla symetrycznej powierzchni momentów zginających konstrukcja dla wyznaczenia h upraszcza się znacznie

$$h = \frac{3F}{l} \cdot \frac{\frac{1}{2}\, l}{l} = \frac{3}{2}\, \frac{F}{l} \quad . \quad . \quad . \quad (17)$$

Jak z równania 17 wynika wysokość h przy obciążeniach symetrycznych równa jest półtorakrotnie zwiększonej wysokości powierzchni momentów zginających zamienionych na prostokąt o podstawie l. W tym wypadku h zależy tylko od powierzchni zwykłych momentów.

Ponieważ powierzchnia parabolicznej figury momentów zginających (por. ryc. 4) wywołanych tak często spotykanym obciążeniem jednostajnym zupełnym q równa jest

$$F = \frac{2}{3}\, M_m \, . \, l = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{8}\, q\, l^2 \, . \, l,$$

więc wysokość h będzie tu równa momentowi maksymalnemu (belki wolnopodpartej)

$$h = \frac{3}{2}\, \frac{F}{l} = \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3}\, \frac{M_m \, . \, l}{l} = M_m = \frac{1}{8}\, q\, l^2.$$

Analogiczny wynik otrzymujemy również i przy obciążeniu siłami skupionymi o liczbie

[3]) „Wysokość zastępcza“ jest równoznaczną z „wysokością sprowadzoną“ określeniem zastosowanym przez autora w pracy „Ustroje hyperstatyczne o elementach prostych“, Czasopismo Techn. 1927; oraz równoznaczne z wyrażeniem „hauteur réduite“ w książkach autora w języku francuskim: „Nouvelle méthode de calcul des poutres droites continues“ Paryż 1932, oraz „Calcul graphique des poutres continues à section constante“, Paryż 1926.

[4]) Konstrukcja ta podana została przez autora w książce „Calcul graphique des poutres continues à section constante“, Paryż 1926.

[5]) Por. Strassner, „Berechnung statisch unbestimmter Systeme“, str. 51.

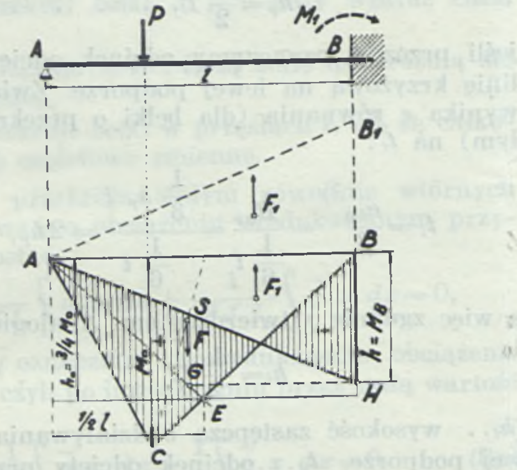
parzystej (2, 4, 6 . . . . n)[6]). Z parzystymi siłami skupionymi zaczepionymi w punktach o równych od siebie i podpór odległościach mamy również bardzo często do czynienia w praktyce. Dla większości przypadków obciążeń symetrycznych mamy więc wprost

$$h = M_m, \quad . \quad . \quad . \quad (18)$$

co nam znacznie ułatwia zagadnienie obliczenia momentów podporowych belki ciągłej.

Rozpatrzmy teraz najprostszy a zarazem graniczny przypadek belki dwuprzęsłowej a mianowicie belkę jednoprzęsłową jednostronnie zupełnie utwierdzoną ($l_2 = 0$).

Wyznaczmy przy pomocy wyżej podanej konstrukcji trójkąt zastępczy wtórnego obciążenia (ryc. 3), to jest powierzchnię ABH wywołującą (jako pomyślane obciążenie) to samo oddziaływanie na podporze B co powierzchnia wtórnego obciążenia $A\,C\,B$ (równa powierzchni zwykłych momentów zginających).



Ryc. 3.

Według warunku w t ó r n y c h o d d z i a ł y w a ń (równ. 8) równoznacznych z warunkiem ciągłości (równ. 6) na podporze B musi działać reakcja R_1 wtórnego obciążenia o tej samej wartości co reakcja R powierzchni wtórnego obciążenia ACB a więc i powierzchni AHB, ale o przeciwnym kierunku działania, a więc skierowana ku górze. Siłą (uogólnioną) rzeczywistą odpowiadającą obciążeniu rzeczywistemu P a powodującą powstanie ujemnej powierzchni momentów zginających, której oddziaływanie równoważy oddziaływanie dodatniej powierzchni wtórnego obciążenia AHB, jest moment obrotowy M_1 działający na podporze.

Moment M_1 wywołuje w przęśle jak wiemy, momenty zginające o powierzchni trójkątnej ABB_1.

Z powyższego wynika, że powierzchnia trójkątna momentów zginających ABB_1 wywołana przez M_1 musi być równa powierzchni trójkąta zastępczego AHB.

$$\triangle AHB = \triangle ABB_1 . \quad . \quad . \quad . \quad (19)$$

Dla wyznaczenia nieznanego momentu podporowego M_1 w belce jednoprzęsłowej jednostronnie zupełnie utwierdzonej wystarcza konstrukcja do wyznaczenia trójkąta zastępczego. Odejmując od dodatnich rzędnych powierzchni zwykłych momentów zginających ACB rzędne trójkąta zastępczego (ujemna pow. momentów) otrzymujemy rozkład momentów zginających, jak w ryc. 3.

Rachunkowo określamy moment podporowy M_B w belce jednoprzęsłowej jednostronnie utwierdzonej przez wyznaczenie wysokości zastępczej h, gdyż wtedy zawsze

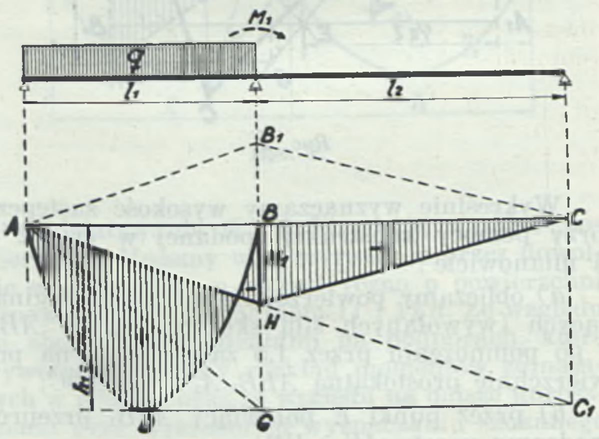
$$M_B = h. \quad . \quad . \quad (20)$$

W przypadku belki dwuprzęsłowej obciążonej w przęśle l_1 wyznaczamy moment podporowy przy pomocy konstrukcji[7]) wskazanej w ryc. 4.

Wyznaczamy mianowicie wysokość zastępczą h, która w przypadku obciążenia jednostajnego zupełnego q równa jest zwykłemu momentowi maksymalnemu (belki wolnopodpartej) M_0; wysokość zastępczą h odcinamy na pionowej przechodzącej przez podporę C

$$h = CC_1$$

a to przez przeprowadzenie poziomej DC_1 równoległej do AC. Prosta AC_1 odcina nam na pionowej przez podporę środkową B odcinek BH



Ryc. 4.

równy szukanemu momentowi na podporze B pod obciążeniem w l_1

$$BH = M_1.$$

Trójkątem zastępczym parabolicznego wtórnego obciążenia ADB, a więc trójkątem wywołującym w B to samo wtórne oddziaływanie, co powierzchnia obciążenia ADB jest trójkąt AGB (ryc. 4).

Ponieważ w belce dwuprzęsłowej ujemne momenty zginające AB_1C wywołane momentem M_1 na podporze B działają nie tylko w przęśle l_1 lecz i w przęśle l_2, więc dla zrównoważenia oddziaływania trójkąta zastępczego $A\,G\,B$ powierzchnia $A\,B_1\,C$ musi być równa powierzchni $A\,G\,B$.

$$\text{pow.}\,A\,B_1\,C = \text{pow.}\,A\,B\,G. \quad . \quad . \quad (21)$$

Konstrukcja wykreślna podana w ryc. 4 jest niczym innym jak konstrukcją z m i e n i a j ą-

[6]) Por. autora „Obliczenie belki ciągłej równoprzęsłowej" r. 1933, str. 23.

[7]) Podanej przez autora po raz pierwszy w pracy „Wyznaczenie momentów podporowych belki ciągłej bez użycia punktów stałych".

cą powierzchnię trójkąta zastępczego *AGB* o podstawie l_1 na trójkąt $AHC = AB_1C$ o podstawie $(l_1 + l_2)$.

Rachunkowa wartość momentu podporowego belki dwuprzęsłowej obciążonej w przęśle l_1 wynosi

$$M_1 = h_1 \cdot \frac{l_1}{l_1 + l_2} \quad \ldots \quad (22)$$

Przy obciążeniu w przęśle l_2 otrzymamy analogiczną wartość na moment podporowy

$$M_2 = h_2 \cdot \frac{l_2}{l_1 + l_2} \quad \ldots \quad (23)$$

Sumaryczny moment podporowy M_B pod obciążeniem w l_1 i l_2 otrzymamy przez dodanie obu wartości M_1 i M_2

$$M_B = h_1 \cdot \frac{l_1}{l_1 + l_2} + h_2 \cdot \frac{l_2}{l_1 + l_2} \quad \ldots \quad (24)$$

Konstrukcja wykreślna dla wyznaczenia sumarycznego momentu podporowego M_B pokazana jest na ryc. 5. Jeśli na prawej skrajnej podporowej przez *C* odetniemy wartość h_1 ($DC_1 \parallel AC$) a na skrajnej lewej podporowej wartość h_2 (przez przeprowadzenie prostej $EA_1 \parallel AC$) i połączymy punkty A_1 i C_1 prostą, to prosta ta przetnie się z podporową przez podporę środkową *B* w punkcie *H*, a otrzymamy odcinek *BH* równy jest sumarycznemu momentowi podporowemu M_B:

$$M_B = M_1 + M_2 = BH \quad \ldots \quad (24\,a)$$

Dowód na przeprowadzenie tej bardzo prostej konstrukcji wykreślnej wynika z podobieństwa trójkątów A_1B_2H i A_1CC_1 oraz trójkątów ABB_1 i ACC_1

$$A_1B_2H \approx A_1CC_1$$

skąd

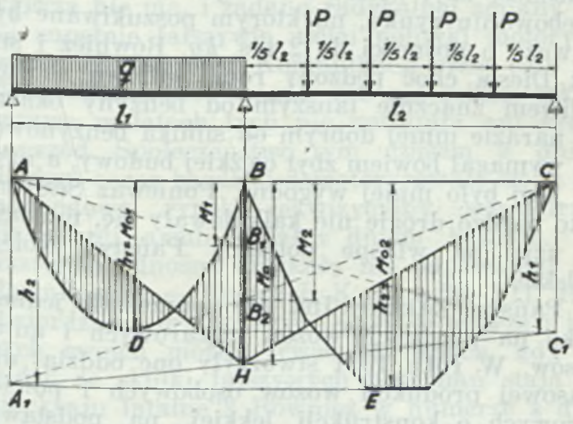
$$\overline{B_2H} : l_1 = h_1 : (l_1 + l_2) \quad \ldots \quad (25)$$

z podobieństwa

$$ABB_1 \approx ACC_1$$

wynika

$$BB_1 : l_1 = h_1 : (l_1 + l_2) \quad \ldots \quad (25\,a)$$



Ryc. 5.

Z równań (25) i (25 *a*) wynika, że

$$\overline{B_2H} = \overline{BB_1},$$

czyli że odcinek *BH* jest sumą M_1 i M_2, co było do udowodnienia. (C. d. n.).

Prof. Inż. I. STELLA-SAWICKI
(KRAKÓW)

Problem motoryzacji kraju i sprawa drogowa.

Odczyt wygłoszony w Pol. Towarzystwie Politechnicznym we Lwowie 17 lutego 1937.

(Ciąg dalszy).

Pierwsze próby wytwarzania samochodów w kraju rozpoczęły się około 1923 roku. Po rajdzie samochodów ciężarowych rozmaitego typu na okół Polski, w którym najlepiej wyszły maszyny włoskie marki „Spa", wojsko zamówiło 1.500 sztuk wozów tych, o nośności 1.500 *kg* z tym, że jedna trzecia miała być sprowadzona w stanie gotowym, jedna trzecia miała być zmontowana, a jedna trzecia w całości wykonana w Polsce. Dla produkcji wozów tych wybudowano z kredytów udzielonych przez Bank Gosp. Kraj. oraz zaliczek udzielonych przez Wojsko, fabrykę w Czechowicach pod Warszawą. Ponieważ zamówienie to nie mogło zamortyzować dokonanych inwestycji, a wozy te wypuszczone pod nazwą „Ursus" na rynku prywatnym nie szły z powodu ceny przewyższającej grubo cenę wozów marek innych o tej samej nośności, wyrób wozów tych zarzucono, a fabrykę za długi przejął Bank Gosp. Kraj.

W równym czasie rozpoczęto produkcję wozów osobowych CWS konstrukcji inż. Tańskiego w Centralnych Warsztatach Samochodowych. Wozów tych wyprodukowano w ilości około 50 sztuk. Choć były to wozy dobre, nie były one wozami popularnymi, a cena ich przy wytwarzaniu ich w ilości zbyt małej, była zbyt wysoka. Toż samo odnosi się do produkcji również krajowej, wozów osobowych marki „Ralf Stetysz". Należy wspomnieć też o uruchomieniu przez firmę General Motors montowni wozów „Chevrolet", obliczonej na 15 wozów dziennie. Na skutek kryzysu wysiłek ten, który w rozwoju motoryzacji kraju naszego odegrał bezsprzecznie ważną rolę, poszedł na marne, gdyż montownia musiała być zwiniętą.

Z początkiem 1928 r. na skutek uchwały Rady Ministrów, została założona instytucja państwowa tzw. „Państwowe Zakłady Inżynierii", z którymi złączono wspomniane już wyżej Centralne Warsztaty Samochodowe, oraz fabrykę Ursus, której akcje przejęte przez Bank Gospod. Kraj. przeszły na własność Zakładów. W r. 1930 zawarły Państw. Zakłady Inż. umowę z szwajcarską fabryką samochodów ciężarowych „Saurer" odnośnie do montowania, na-

stępnie zaś budowania w kraju w fabryce Ursus wozów ciężarowych typu ciężkiego o nośności 4 tys. *kg* z silnikami Diesla. Choć wozy te o podwoziu nadającym się również dla autobusów, pod względem konstrukcyjnym okazały się pierwszorzędne, to jednak typ ten był dla naszych mostów nieodpowiedni z powodu zbyt wysokiej wagi, tak że wymagałyby one w większej części przebudowy. Poza tym cena ich była zbyt wysoka, cena bowiem podwozia wypadała na 50 tys. zł., cena zaś autobusu na 80 tys. zł., a nośność zbyt wielka i nieodpowiadająca zapotrzebowaniu rynku, na którym poszukiwane były wozy o nośności do 2 tys. *kg*. Również i silnik Diesla choć pędzony ropą naftową a więc paliwem znacznie tańszym od benzyny okazał się narazie mniej dobrym od silnika benzynowego, wymagał bowiem zbyt ciężkiej budowy, a użycie jego było mniej wygodne. Ponieważ Saurery jako bardzo drogie nie kalkulowały się, musiały je użyć na własne potrzeby Państw. Koleje Polskie.

Państw. Zakłady Inż. nie poprzestały jednak tylko na produkcji wozów ciężarowych i autobusów. W roku 1931 stworzyły one oddział dla masowej produkcji wozów osobowych i półciężarowych o konstrukcji lekkiej, na podstawie umowy licencyjnej z włoską firmą „Fiat". Celem poparcia produkcji tych wozów, Państw. Zakłady Inż. wystarały się z końcem 1932 r. u Władz o podwyższenie ceł wwozowych nie tylko na auta lecz i na części składowe samochodów marek innych, oraz o wwóz bezcłowy marki Fiat aż do chwili rozpoczęcia produkcji wozów tych w kraju. Przez to Państw. Zakł. Inż. zyskały faktycznie monopol w dziedzinie zaopatrywania rynku polskiego w samochody. Wprawdzie do połowy 1935 r. nie zdołano uruchomić wytwarzania wozów tych w kraju, lecz tylko importowano je z Włoch i sprzedawano pod nazwą „Polski Fiat", wybudowano jednak montownię, tak że od początku 1935 r. rozpoczęto nie tylko montować, lecz także budować wozy w całości. Rozpoczęto też seryjne wytwarzanie silników tak dla wozów osobowych, jak i lekkich ciężarowych, oraz wozów przeznaczonych dla użytku wojska. W miarę nabywanego doświadczenia w konstrukcji aut „Polskie Fiaty" zostały przez Państwowe Zakł. Inż. przekonstruowane, wzmocnione i ulepszone. Zasadniczo produkowano dwa typy, a to ciężarowy o nośności 2½ ton (model 621 L) i autobusowy na 18 do 20 osób (model 621 R) oraz lekkie osobowe (model 508). W roku 1936 produkcja została rozszerzona przez wprowadzenie trzeciego typu wozu o średnim litrażu (model 518).

To faktyczne stworzenie monopolu Państw. Zakładów Inż. w zaopatrywaniu rynku polskiego w samochody Saurer i Fiaty, poza tym zaś popieranie marek tych w drodze administracyjnej przez dawanie pierwszeństwa nabywcom tych wozów przy udzielaniu koncesyj na zarobkowe prowadzenie przemysłu samochodowego, stało się przyczyną, że wwóz samochodów innych marek dla naszych warunków odpowiedniejszych ustał prawie zupełnie. Równie zgubne było i to, że wysokie cła prohibicyjne na wwóz części zamiennych, uniemożliwiały remont sprowadzonych już do Polski poprzednio wozów innych marek. To też wozy te wobec niemożności konserwacji i wymiany zużytych części uległy przedwcześnie zupełnemu zniszczeniu. Ponieważ poza tym wozy marki Polski Fiat przez początkowo nieodpowiedni typ dla naszych dróg, ustępowały innym markom zagranicznym, a cena ich była wysoka, przez wszystkie te zarządzenia obniżono w ciągu roku ilość wozów znacznie. Dalszym dowodem, że polityka ta dla motoryzacji kraju była zgubną jest to, że import samochodów w r. 1933 wynosił 8% importu wozów w r. 1928, oraz to, że gdy w latach 1928—1929 rejestrowano rocznie około 10.000 wozów, to w okresie rocznym od 1. VII. 1933 do 30. VI. 1934 zarejestrowano wszystkiego około 700 samochodów, w czym 80 autobusów marki Saurer, zakupionych przez Polskie Koleje Państwowe. W ten sposób wysokie cła i zmonopolizowanie rynku samochodowego w ręku Państw. Zakł. Inż. nie doprowadziły do połowy 1935 r. do powstania rodzimego przemysłu samochodowego, przeciwnie zahamowały zupełnie rozwój motoryzacji.

Obok powyższych przyczyn na spadek ilości autobusów wpłynęła też ustawa z 14. III. 1932 r. o zarobkowym przewozie osób i towarów, oparta na zasadzie koncesyjnej przy wydawaniu pozwoleń. Chociaż w zasadzie system koncesyjny jest słuszny, zapewnia on bowiem w drodze ustalenia opłat przewozowych na odpowiedniej wysokości, dochody tak właścicielowi koncesji jak i gospodarce drogowej w formie specjalnych opłat na rzecz Państw. Funduszu Drogowego, to jednak wobec ustalania opłat tych za wysoko, zbiegu daty wprowadzenia w życie ustawy tej z największym nasileniem kryzysu, oraz braku fachowej władzy, którąby umiała i chciała wczuć się w sprawę tą w odpowiedniej chwili, by wysokość stawek tych zmodyfikować, — skutek nie mógł być dobry. Dochodzenia koncesyjne ciągnęły się zazwyczaj miesiącami, aby często w rezultacie uznać prowadzenie ruchu na danym odcinku jako nie leżące na linii ogólnej polityki komunikacyjnej.

Odnosi się to również do ustawy z dnia 22. III. 1933 o koncesjonowaniu przewozu zarobkowego w obrębie gmin miejskich, a więc do taksówek.

Aby ten fatalny stan Polski pod względem motoryzacji zmienić, a czynniki decydujące ruszyć z martwoty, koniecznym stało się obmyślenie jakiegoś planu działania i programu na tym ważnym polu. Na ogół fachowcy samochodowi wysuwali jako zasadę, że przemysł samochodowy w Polsce nie da się z miejsca stworzyć i że koniecznością jest na razie oparcie naszego taboru samochodowego na produkcji zagranicznej, przez znaczniejsze obniżenie ceł na gotowe wozy, a obniżenie bardzo znaczne ceł na podwozia i te części samochodu, których narazie w kraju nie produkuje się.

Wysuwano przy tym trzy koncepcje odnośnie do rozwiązania sprawy motoryzacji Polski. Pierwsza to oparcie się wyłączne o istniejącą już krajową fabrykę Państwowych Zakładów Inż. Druga to swobodny wwóz maszyn z za-

granicy — sposób najgorszy, gdyż mogący podciąć egzystencję istniejącej fabryki samochodów jak i wytwórni pomocniczych. Trzecią, to utworzenie paru montowni tj. warsztatów firm zagranicznych mających za cel zestawianie sprowadzonych z zagranicy części samochodów, pewnych, starannie dobranych, nie nazbyt licznych, lecz odpowiednich dla naszych warunków typów wozów, przy równoczesnym oparciu się o polski przemysł pomocniczy i konsekwentne stopniowe przechodzenie na całkowitą produkcję krajową. Trzecia ta koncepcja nie stoi w sprzeczności z równoczesnym motoryzowaniem kraju przy pomocy dwu pierwszych koncepcyj tj. przy pomocy planowego importu oraz już istniejącej fabryki, którą należy rozbudowywać jak najintenzywniej, aby móc wykonywać w niej jak najwięcej wozów i pracować przede wszystkim dla potrzeb wojskowych. To, aby produkcja nowych samochodów odbywała się przede wszystkim w kraju, czego wymaga troska o naszą gotowość obronną, nie jest równoznaczne z tym, by wytwarzanie samochodów w Polsce oparte było tylko o jedną jedyną uprzywilejowaną fabrykę.

Należy podkreślić, że pierwsze samochody wyrabiane przez Państw. Zakłady Inż. były wytwarzane początkowo także drogą czystego montażu i następnie dopiero przeszły one na samodzielną wytwórnię samochodów przy pomocy przemysłu pomocniczego. Jeśli droga ta była dobrą w jednym wypadku, może ona być odpowiednią i w innych wypadkach i dalsze fabryki mogą dać rezultaty równie dobre. Jedna fabryka nie zdoła bowiem zadość uczynić całokształtowi potrzeb motoryzacyjnych naszego Państwa. Poza tym zapotrzebowanie rynku samochodowego pod względem rozmaitych typów, wielkości i ceny wozów jest tak różnorodne, że jedna fabryka nie jest w stanie produkować równocześnie z dobrym wynikiem autobusów, ciężarówek, aut osobowych i motocykli. To też powinno być przyczyną, by dążyć do założenia fabryk kilku, z których każda miałaby odrębną specjalność.

Zasadą przy produkcji musi być bowiem wykonywanie w jednej fabryce niewielkiej ilości typów, gdyż wtedy wykonuje się duże serie jednakowych przedmiotów, co potania znacznie produkcję i pozwala konkurować z wyrobami zagranicznymi, znormalizowanymi i wytwarzanymi masowo. Tylko przy seryjnej produkcji samochód może być tani.

Po stwierdzeniu, że polityka dotychczasowa zdążająca do oparcia motoryzacji kraju o jedną uprzywilejowaną fabrykę, uprawiana przez kilkanaście lat na skutek wiary, że tą drogą dojdziemy do własnej produkcji samochodowej, nie prowadzi do celu i że dla osiągnięcia tą drogą należytych wyników potrzeba wielu jeszcze lat, których nie ma do dyspozycji, — po czterech latach tej wyłączności Państw. Zakładów Inż. sfery decydujące przeszły najpierw na rozmaite półśrodki, następnie zaś na koncepcję trzecią. W konsekwencji ukazała się wreszcie w połowie 1935 roku długo oczekiwana ustawa o koncesjonowaniu przemysłu wyrobu samochodów, a następnie w końcu 1935 oraz z początkiem 1936 rozporządzenie wykonawcze, stwarzające podstawę dla uruchomienia montowni oraz rozporządzenia przyznające ulgi celne, celem rozwoju motoryzacji pod względem gospodarczym. — Wszystkie te zarządzenia promotoryzacyjne omówię krótko w porządku chronologicznym, podkreślając, że wydawano je pod presją opinii publicznej, nie zaś dobrowolnie.

Mimo bowiem, że we wszystkich gazetach codziennych wszystkich odcieni i czasopismach fachowych o motoryzacji dużo pisano, stwierdzono, że na drodze dotychczasowego programu wyjścia nie ma, i żądano radykalnej zmiany całej zupełnie fałszywie ujętej polityki motoryzacyjnej, Ministerstwo Komunikacji przez cały rok 1933, 1934 i 1935 wogóle nic nie robiło, tak że sprawa w latach tych nie postąpiła ani kroku naprzód. Społeczeństwo tym czasem z dniem każdym coraz bardziej demotoryzowało się, a samochodowy rynek rekwizycyjny wewnętrzny dla naszej armii malał z dniem każdym. Na wszystkie odnośne artykuły nie odpowiadał dosłownie nikt. — To też I. K. C. z 20. VII. 1934 stwierdzając to zapytuje: „Czyż w uporze i błędach swoich można trwać bez końca, gdy się widzi, że skutki fałszywych poczynań stają się dla kraju fatalne"? Również w numerze z dnia 7. IX. 1935 I. K. C. stwierdza, że „Polska miała tendencje do bardzo silnego rozwoju autobusowego i towarowego, rozwój ten jednak ze względu na interpretowanie ruchu tego jako konkurencji z koleją został sztucznie zahamowany".

W listopadzie dopiero 1934 r. utworzono na skutek nalegań ogólnych „Biuro motoryzacyjne", mające się zajmować sprawami motoryzacyjnymi. Ponieważ było to dowodem zamiaru oficjalnego zajęcia się sprawami tymi czynników rządowych, — instytucję tę, w której przypuszczano że będzie się decydowały doniosłe kwestie motoryzacyjne, powitano bardzo przychylnie.

Niestety sprawę tą załatwiano wciąż półśrodkami. I tak przy zawieraniu umowy handlowej angielsko - polskiej z 27. II. 1935, z której drogą klauzuli największego uprzywilejowania korzystać także miała Francja, Włochy, Czechosłowacja, Belgia, Stany Zjednoczone itp., — zmiana w cłach na samochody, z uwagi na możliwie najmniejsze obciążenie naszego bilansu handlowego, została zrobiona w sposób zupełnie nie wystarczający. Obniżone zostały bowiem nieznacznie tylko cła od popularnych wozów lekkich, małych i tanich, nieprzydatnych na nasze drogi, jak i z punktu widzenia obrony kraju, — natomiast na wozy średnie, mocno skonstruowane o silnym motorze i podwoziu, odpowiadające naszym warunkom drogowym i przydatne dla celów wojskowych, cła nie tylko nie obniżono, lecz nawet podwyższono, a conajmniej utrzymano w dotychczasowej wysokości. Dla przykładu podam, że wedle tej taryfy Ford w cenie 2.750 zł. opłacać miał cło około 6.345 zł. Rzecz jasna, że opłacać miał około 6. 345 zł. Rzecz jasna, że ulgi cłowe tego rodzaju tylko dla małych wozów nie mogły wywrzeć żadnego wpływu na poprawę

sytuacji na rynku samochodowym, gdyż wóz zdatny dla polskich warunków tj. złych dróg i wielkich odległości musiał kosztować nadal okł 10 tys. zł. i wyżej [1]). Ponieważ przemysłowcy angielscy nic nie zrobili dla pozyskania rynku polskiego, na mocy tej umowy wwieziono do Polski wszystkiego około 300 wozów i to takich, których wartość dla wojska — mimo ich wielkiej wartości technicznej — jest prawie żadna. Umowa ta zatem dla motoryzacji Polski nie przedstawiająca żadnej wartości, może stanowić conajwyżej pierwszy wyłom w dotychczasowej antimotoryzacyjnej polityce Rządu. Prasa polska przyjęła umowę tę jako stworzenie pozoru, że w Polsce coś się dla motoryzacji robi.

Jedyną realną korzyścią jaką umowa polsko-angielska wprowadziła, było obniżenie przez Fiat Polski, pod wpływem zarysowującej się koniunktury sprzedażnej dla firm angielskich, cen swych samochodów, a to np. z 14 tys. zł. na 8.900 zł. za model 518. Obniżka ta niewywołana ani spadkiem cen materiałów ani produkcji najlepiej stwierdza, jaki wpływ na ceny Polskiego Fiata wywierał udzielony mu monopol. Jest to zarazem dowodem czym było dla dzieła motoryzacji w kraju uprzywilejowanie jednej fabryki. Obniżenie to cen na samochody było sprawą niezmiernie ważną, gdyż wobec niesłychanego zubożenia kraju naszego podstawowym zagadnieniem stało się przede wszystkim przystosowanie cen samochodów do możności płatniczych społeczeństwa, któremu dziś jest już nawet mało dać wóz tani, lecz trzeba mu jeszcze dać go na raty.

Dalszym bardzo ważnym etapem w rozwoju motoryzacji Polski był fakt, że w maju 1935 r. ukazały się na wystawie poznańskiej dwa pierwsze małe wozy Polskiego Fiata model 508, całkowitej produkcji polskiej, posiadające nawet silniki produkowane w kraju. W ten sposób Państw. Zakłady Inż. zdołały przełamać trudności, przeszły z czystej montowni na wytwórnię samochodów i rozpoczęły z krajowych surowców produkować wozy osobowe oraz ciężarowe. Samochody większe były montowane narazie jeszcze z części importowanych z Włoch. Fabryka zatrudnia obecnie przeszło 5.000 robotników, a zdolność produkcyjna obecna tj. koniec 1936 r. jest 12 do 15 wozów dziennie.

W równym czasie Grupa samochodowa Polskiego Związku przemysłu metalowego ogłosiła w Nrze 14 Przemysłu Metalowego projekt stopniowego przeprowadzenia motoryzacji Polski. Jako założenie przyjęto wzrost roczny stanu samochodów w kraju na 6 do 8 tys. wozów. Ponieważ ówczesna produkcja tj. montaż i wyrób samochodów w Polsce wynosił 2 do 3 tys. wozów, stwarzało to konieczność wwozu rocznie 4—5 tys. stwarzało to konieność wwozu rocznie 4—5 tys. samochodów. Na podstawie tych liczb ustalono, że wwóz amerykańskich aut 2 do 3 litrowych, o cenie fabrycznej 500 dolarów czyli 2.600 zł. przy 5 tys. aut powodowałby wydatek roczny w sumie wszystkiego około 13 mil. zł. Suma ta mogła by być znacznie obniżona przez możliwie prędką rozbudowę przemysłów pomocniczych, jak wykonywania karoserii samochodowych itp. Wwóz roczny kilku tysięcy wozów odpowiednich dla naszych stosunków drogowych, nie obciążyłby Skarbu Państwa tak znacznie, a zahamowałby demotoryzację, która postępowała coraz gwałtowniej i budziła coraz poważniejsze obawy o przyszłość Polski na tym ważnym odcinku.

Ostatecznie w Nrze 56 Dziennika Ustaw z 30. VII. 1935 r. ukazało się oddawna zapowiadane rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 22. VII. 1935 r. w sprawie koncesjonowania przemysłu wyrobu samochodów oraz podwozi. W ten sposób z dniem tym skończyło się do reszty monopolistyczne stanowisko Państw. Zakładów Inż. oraz Saurera i Fiata, które wystarczyć nie mogły zapotrzebowaniu rynku polskiego, a zaczęła się teoretycznie wolna konkurencja. Rozporządzenie to stanowiące pewien dalszy krok do poprawy smutnych stosunków w dziedzinie motoryzacji, przewidywało udzielanie indywidualne koncesyj fabrykom samochodów, któreby pragnęły zajmować się montażem maszyn samochodowych z części nieprodukowanych w Polsce, a sprowadzanych z zagranicy. Koncesje te miały dawać odnośnym fabrykom pewne ulgi i przywileje, przy uwzględnieniu jednak interesów rodzimego przemysłu hutniczego, jak i przetwórczego i pomocniczego. Czysty bowiem montaż byłby ukrytym importem prowadzącym tylko do nasycenia rynku, podczas gdy składany miał poza tym za cel rozbudowę przemysłu samochodowego.

Silniejsze wrażenie zrobiła też w kraju uchwała Komitetu Ekonom. Rady Ministrów z sierpnia 1935 r. w sprawie zmiany opłat pobieranych od pojazdów mechanicznych na rzecz Państw. Funduszu Drogowego. Obniżała ona opłaty od samochodów ciężarowych pracujących zarobkowo oraz samochodów na półpneumatykach, oraz wprowadzała naogół znaczną obniżkę opłat drogowych. Ponieważ uchwała ta nie wprowadziła obniżki opłat za samochody osobowe była ona niestety tylko zarządzeniem połowicznym.

Dalszym postępem w omawianej sprawie stało się utworzenie z końcem 1935 r. tj. po czterech ło się utworzenie z końcem 193 5r. tj. po czterech latach coraz głębszego obniżania się motoryzacji kraju, Międzyministerialnej Komisji dla spraw motoryzacji kraju. Komisja ta składała się z przedstawiciela Ministerstwa Komunikacji, Spraw Wojskowych, Skarbu, Przemysłu i Handlu oraz Komitetu Ekonom. Rady Ministrów. Wedle komunikatu urzędowego, celem Komisji tej, urzędującej przy Ministrze Komunikacji jest zapewnienie jednolitej polityki w dziedzinie motoryzacji, przygotowywanie wniosków, projektów i rozporządzeń, przedkładanie ich resortowym ministrom,opiniowanie spraw z motoryzacją kraju związanych, oraz udzielanie koncesyj na montownie samochodowe. Wielkim utrudnieniem działalności Komisji tej jest zależność od kilku ministerstw, a przede wszystkim od Ministerstwa Komunikacji, oraz brak egzekutywy, której urzędy dziś zajmujące się tą sprawą, nie wyzbędą się tak łatwo.

---

[1]) Inż. L. Ciechanowicz: „Problem motoryzacji w Polsce". Przemysł Naftowy 1935, Nr. 7.

W wyniku rozporządzenia Rady Min. z 22. VII. 1935 zostało ostatecznie wydane z końcem września 1935 r. rozporządzenie wykonawcze Minist. Przem. i Handlu z 28. IX. 1935 r. o udzielaniu koncesyj na przemysł wyrobu samochodów oraz podwozi samochodowych, stwarzające podstawę prawną koncesjonowania montowni. Montownie te, dla określonych w warunkach koncesji typów wozów, związane z wielkimi wytwórniami zagranicznymi, w miarę zwiększania się pojemności rynku, miały być zmieniane na wytwórnie, złączone z polskim przemysłem metalowym jako poddostawcą.

Z końcem listopada 1935 r. zawarto z Niemcami umowę handlową kompensacyjno-clearingową i przyznano im klauzulę największego uprzywilejowania w dziale pojazdów mechanicznych. Przez to zrobiony został dalszy wyłom w polityce ochrony prohibicyjnej wewnętrznego rynku samochodowego, która dawała bardzo niekorzystne wyniki w całokształcie zagadnień motoryzacyjnych. Traktat ten przewidywał wwóz 1000 wozów niemieckich samochodów osobowych, 500 wozów ciężarowych, oraz 750 motocykli. Wprowadza ona wprawdzie również pewne ożywienie na rynku samochodowym, tym więcej, że wozy niemieckie nadają się do użytku w Polsce dobrze. Obrót clearingowy nie przyczynił się jednak do ułatwienia wzajemnych stosunków, tak że korzyści były z umowy tej równie małe, jak z umowy z Anglią.

Okólnikiem Ministra Skarbu z dnia 2. IV. 1936 r. zarządzono dalej, że koszt utrzymania samochodów należących do kupców, przemysłowców, rolników, lekarzy, adwokatów itp. osób, dla których posiadanie szybkiego środka lokomocji jest rzeczą niezbędną, należy potrącać od ich dochodu, na równi z innymi kosztami służącymi do ich osiągnięcia. Okólnik ten poleca zarazem urzędom skarbowym, by faktu nabycia lub posiadania samochodu nie utożsamiały z faktem osiągnięcia przez płatnika dochodu, gdyż utrzymanie małego wozu kosztuje dziś 100—150 złotych miesięcznie, a więc znajduje się w granicach możliwości finansowych osób nie rozporządzających poważniejszymi dochodami.

Okólnik ten nie ujmuje sprawy jasno. Powiedzenie, że „fakt nabycia i utrzymywania przez płatnika samochodu sam przez się nie daje jeszcze podstawy do twierdzenia o osiągnięciu przez płatnika dużych dochodów i nie może z reguły stanowić podstawy do określania dochodów płatnika w kwotach wyższych, niż to wynika z posiadanych przez władzę skarbową materiałów o dochodach płatnika", nie jest faktycznie jasne i niedwuznaczne i daje pole władzom skarbowym do wielkiej dowolności interpretowania powyższego okólnika. Chociaż bowiem samochód sam przez się nie ma wpływać na wymiar podatku dochodowego, to jednak w połączeniu z lepszym ubraniem, futrem, chodzeniem do teatru i do kawiarni, może już na płatniku zaciążyć.

Rozporządzeniem Ministra Skarbu z dnia 29. IV. 1936 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 34, poz. 269) zostały dalej przyznane ulgi celne dla półfabrykatów i gotowych części służących do wyrobu samochodów i podwozi samochodowych, oraz motocykli i ich części. Rozporządzenie to miało na celu realizację montowni.

W maju 1936 r. został ogłoszony dalszy dekret Prezydenta R. P. z 7. V. 1936 r. o ulgach podatkowych dla nabywców nowych pojazdów mechanicznych u sprzedawców trudniących się zawodowo sprzedażą, montażem lub produkcją pojazdów mechanicznych. Wedle tego dekretu osobom fizycznym, które od 1. IV. 1936 r. do 1. I. 1938 r. nabędą pojazdy mechaniczne w cenie nabycia poniżej 12.000 zł., przysługuje ulga w podatku dochodowym i specjalnym podatku od wynagrodzeń wypłacanych z funduszów publicznych.

Rozporządzenie to również daje pierwszeństwo nabywaniu wozów mniejszych a mianowicie w cenie do 12.000 zł., natomiast nie daje żadnych ulg przy wozach większych i ciężarówkach jako wozów o cenie wyższej, właśnie potrzebnych dla obrony kraju. Dlaczego zrobiono to ograniczenie niewiadomo, każdy bowiem samochód powinien korzystać z ulg, aby nasz park samochodowy zwiększał się jak najwięcej. Również i to jest w dekrecie tym nielogiczne, że wedle norm w nim przewidzianych nabywcy o większych dochodach otrzymują ulgi większe, o mniejszych zaś mniejsze, chociaż słuszniej byłoby przeciwnie.

Z końcem czerwca 1936 r. weszła firma warszawska „Lilpop, Rau i Loewenstein" w kontakt ze znaną firmą amerykańską „General Motors International" S. A. posiadającą 26 montowni na całym świecie. Na skutek tego porozumienia firma L. R. i L. otrzymała koncesję rządową na uruchomienie montowni samochodów marki „General Motors" i samochodów na tej marce opartych. Dzięki temu uprawnieniu firmy L. R. i L. uzyskuje Polska możność wyrobu samochodów osobowych średniego typu marki „Chevrolet" (cena 8.000 zł.), „Opel-Olimpia" (cena 5.700 zł.), samochodów wykwintnych „Buick" samochodów małolitrażowych marki „Opel typu P. 4" (cena 4.800 zł.), ciężarówek lżejszych „Opel Blitz" i samochodów ciężarowych o nośności 3 do 6 ton marki GMC. Firma L. R. i L. prowadzić będzie montaż tych samochodów narazie w Warszawie, zostanie jednak przeniesiona do innej miejscowości. Zasadniczo ma być uruchomiona przede wszystkim całkowita produkcja samochodów i podwozi marki Chevrolet oraz Opel typu Olimpia. Jak z powyższego wynika — skala produkcji jest faktycznie bardzo duża. Również i skala cen ma znaczną rozpiętość [2]).

Udzielenie powyższej koncesji firmie L. R. i L. zakończyło okres wahania czynników decydujących, czy oprzeć motoryzację kraju o jedną fabrykę już istniejącą w kraju, a uprzywilejowaną w ten sposób, czy też rozszerzyć produkcję przez powtórzenie eksperymentu z Państw. Za-

[2]) Ceny te mimo wszystko są jeszcze za wysokie nawet dla społeczeństw bogatszych. To też we Francji, jak Niemczech, Anglii i Stan. Zjed. myśli się wciąż o samochodach w cenie około 2.500 zł.

kładami Inż. i rozwinąć ją od montowni czystej opartej o całkowity przywóz aż do oparcia się o produkcję własną i krajowego przemysłu pomocniczego. Tego rodzaju rozwiązanie sprawy, zapewnia Państw. Zakł. Inż. dalszy rozwój, gdyż będą one produkować samochody ciężarowe i popularne, jednak pięknie wykończone wozy osobowe, w których produkcji są należycie zaawansowane.

Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 2. VII. 1936 zanulowano zaległości w opłatach na P. F. D. od taksówek za czas od 1. IV. 1931 do 31. III. 1934 r., a taksówki, które zaległości nie posiadały zwolniono od opłat na P. F. D. od dnia 1. VIII. 1936 do 31. III. 1937 r. Również rozporządzenie obniża opłatę na P. F. D.od taksówek z 15 zł. na 10 zł. od 100 *kg* wagi.

Poza tym wydano zarządzenia odnośnie do zniesienia oddzielnych przeglądów taksówek przez Zarządy gmin, malowania taksówek na jeden kolor, obniżenia opłat przy legalizacji liczników itp.

Również dla ułatwienia rozwoju przedsiębiorstw zarobkowych dla przewozu towarów zniesiono cały szereg ograniczeń i wprowadzono rozmaite ulgi odnośnie do wydawania koncesyj towarowych bez dotychczasowych ograniczeń co do kierunku i długości przewozów oraz ilości obsługującego je taboru.

Z końcem 1936 r. ukazały się już pierwsze samochody zestawione w montowni L. R. i L. Wozy te zostały z miejsca rozkupione. Odpowiadają one zdaniem fachowców naszym warunkom drogowym, poza tym i ceny ich nie są wygórowane.

Dzięki tym ostatnim zarządzeniom Rządu, dającym znaczne ulgi podatkowe nowonabywcom samochodów, obniżeniu cen samochodów produkcji krajowej i obniżeniu opłat za rejestrację itp., nastąpiło pewne chociaż narazie nieznaczne ożywienie na rynku samochodowym. Choć zagranica nie jest zdania, że rozwój motoryzacyjny Polski już rozpoczął się naprawdę, to jednak zaraz po wydaniu odnośnych ustaw tj. w drugim półroczu zeszłego roku, które uważane jest już za sezon martwy, nastąpiło na rynku samochodowym znaczne ożywienie. Może zatem chwila jest już bliska, w której rozpocznie się naprawdę prawdziwa motoryzacja Polski, dzięki czemu zdołamy uzupełnić nasz park samochodowy do jakiejś większej ilości wozów, którą Polska powinna posiadać, aby stać się sprawną pod względem gospodarczym oraz dorównać naszym sąsiadom pod względem gotowości bojowej. — Ilość zaś ta wozów wedle ilości mieszkańców i ilości pojazdów mechanicznych naszego najbliższego sąsiada Niemiec powinna wynosić 800 tys. Dlatego tempo naszego rozwoju gospodarczego winno być za wszelką cenę przyspieszone.

W ten sposób po długich latach, w których nie posiadaliśmy żadnego programu motoryzacyjnego, zostaje on dzięki ostatnim zarządzeniom i posunięciom Władz ustalony na następujących zasadach, przedstawiających już pewien skoordynowany plan odnośnie do całokształtu motoryzacji kraju.

1. Uruchomione zostają montownie, które stopniowo po wprowadzeniu się w technikę produkcji samochodów, przekształcają się w wytwórnie.

2. Dopuszczony zostaje na rynek polski szereg wozów różnych typów, jednak wedle pewnego planu, aby nie zniszczyć zapoczątkowanej dobrze produkcji wozów w Państw. Zakł. Inż., oraz by nie namnożyło się w Polsce zbyt wiele marek, których unifikacja byłaby trudna.

3. Przyznane zostają ulgi podatkowe przy nabywaniu nowych samochodów oraz obniżone koszta eksploatacji samochodów przez obniżenie cen benzyny i dzięki rozmaitym ulgom w opłatach. Tylko bowiem wydatne potanienie wozów a przede wszystkim ich eksploatacji, zwiększyć może popyt na rynku samochodowym.

4. Wprowadzone zostają ulgi dla przewozów zarobkowych i umorzenie reszty zaległości na P. F. D. z lat 1931/32 i 1932/33 do połowy.

5. Rozpatruje się budowę nowoczesnych garaży, obecne bowiem nie zawsze odpowiadają potrzebom, jest ich mało, a poza tym zaś są zbyt drogie.

6. Uznaje się, że kupno samochodów, jest spełnieniem obowiązku obywatelskiego wobec kraju i poleca się urzędom skarbowym, by faktu nabycia lub posiadania auta nie utożsamiały z faktem osiągnięcia przez podatnika dochodu. W ten sposób powoli i u nas dzieje się to, na co Prof. Zweig zwraca uwagę, a mianowicie, że samochody do niedawna ważny obiekt podatkowy, zostają w większości państw wyłączone całkowicie z pod opodatkowania, a stają się nawet obiektem premii.

Aby przemysł nasz samochodowy rozwijał się musimy mieć rynek wewnętrzny o popycie rocznym conajmniej 4 do 5 tys. wozów. O ile tej wielkości konsumcję zdołamy wytworzyć, sprawa własnego przemysłu samochodowego przestanie być iluzją. Osiągnięcne tej konsumcji jest nawet przy naszym niskim średnim dochodzie społecznym łatwo osiągalne, potrzeba jednak robić wszystko, aby konsumcja ta rosła a nie malała.

Cieszyćby się należało, gdyby ostatnie posunięcia promotoryzacyjne, które bezsprzecznie wpłyną ożywczo na całe życie gospodarcze i wolę wyrwania się z dotychczasowego motoryzacyjnego impasu, a które są narazie wstępem o niewiadomym wyniku do akcji zmierzającej do wstrzymania dotychczasowych katastrofalnych skutków, spowodowanych poczynaniami Władz na tym odcinku, były naprawdę poparte przez Rząd, a nie były tylko frazesem, który jedynie rodzi niespełniające się nadzieje. Cieszyćby się również należało, gdyby dzięki powyższym ułatwieniom i zmianie nastawienia Władz skarbowych, znikła obawa powszechna narażania się podatkowego przez kupno samochodu i potrzeba nabywania wozów zaczęła powstawać tam, gdzie jeszcze do niedawna o czymś podobnym nawet nie myślano.

Nawet jednak w takim momencie, kiedy się widzi, że sprawa idzie na lepsze tory, nie można być tego w dzisiejszych czasach zupełnie pewnym, — wieleż to już bowiem mieliśmy chwil takich w ostatnich latach, kiedy wszystkim już

zdawało się, że sprawa motoryzacji rusza z martwego punktu. A jednak wszystko zawiodło, gdyż bano się w górze decydujących pociągnięć i jakimś półśrodkiem hamowano znów sprawę na dłuższy okres czasu, chociaż kraj nasz miał dobre warunki dla produkcji samochodowej, posiadając tak własny przemysł surowcowy, mogący łatwo dostarczyć potrzebnych materiałów i półfabrykatów jak i przemysł pomocniczy.

Należy również zwrócić uwagę, że równocześnie przeprowadzona została obniżka ceny benzyny z 68 gr. na 58 gr. tj. o 10 gr. czyli 15%. Obniżka ta została pokryta w połowie przez obniżkę podatków ciążących na benzynie (podatek konsumcyjny i obrotowy, opłata na rzecz Państwow. Fund. Drog. oraz taryfy kolejowe), — a w połowie przez przemysł naftowy. Ponieważ przy eksploatacji pojazdów mechanicznych koszt benzyny stanowi około 35% ogólnych wydatków, obniżka powyższa ceny benzyny zniży koszty eksploatacji samochodów o 5%. Ofiarę, jaką ponieść ma wskutek obniżki tej Skarb Państwa i przemysł naftowy obliczają na przeszło dziesięć milionów, po połowie każde. Czy ofiara ta będzie zrównoważona wzrostem konsumcji benzyny w kraju przez zwiększenie się ilości samochodów, przemysł naftowy podaje w wątpliwość, gdyż rynek nasz nie będzie w stanie pochłonąć w ciągu jakiegoś roku 20 tys. nowych samochodów. Ilość zaś ta jest potrzebną dla zwiększenia konsumcji wewnętrznej materiałów napędnych, a przez to zmniejszenia deficytowego ich eksportu zagranicę. Przemysł naftowy zwraca uwagę, że narzucając nań tak wielki ciężar dla dobra motoryzacji, podcina się przez to możliwości jego rozwoju. nie uwzględnia się bowiem jego wytrzymałości i konieczności ciągłych a drogich prac wiertniczych dla celów badawczych i poszukiwawczych nowych terenów eksploatacyjnych dla uzupełnienia produkcji ropy wyczerpującej się w złożach dawnych,. Politykę obciążania, którą w stosunku do ruchu samochodowego, uznano za zgubną, stosuje się z kolei do przemysłu naftowego, który jest również podstawowym czynnikiem motoryzacji. Obniżki ceny materiałów pędnych należy szukać nie na drodze strat przemysłu naftowego lecz na drodze rewizji obciążeń i taryf przewozowych.

Polska jest w tym szczęśliwym położeniu, że posiada własne złoża ropy naftowej, choć może nie tak bogate jak inne kraje, oraz oparty o własną produkcję ropną przemysł naftowy. Przemysł ten jest w stanie dostarczyć Państwu materiału napędnego i smarów nie tylko dla pokrycia obecnego niewielkiego zapotrzebowania naszego rynku, lecz i w razie osiągnięcia odpowiedniej naszym potrzebom motoryzacji, ilość bowiem obecnie produkowanej benzyny wystarczyć może na zaspokojenie 35 do 40 tys. wozów. Dzięki temu tylko, możliwe jest dla nas jako kraju dłużniczego przeprowadzenie pełnej motoryzacji przy zupełnej samodzielności materiałowej. Nagół rentowność przemysłu naftowego zawisła jest przede wszystkim od ilości zużycia benzyny i olejów samochodowych. Sporą rubrykę dla przemysłu naftowego stanowi również produkcja asfaltów drogowych dla ulepszonych nawierzchni. Stwierdzić się to da na podstawie stosunków w państwach, gdzie rozwój motoryzacji był normalny. W państwach tych wpływy za benzynę stanowiły mianowicie 60 do 70% wpływów ogólnych, zaś konsumcja olejów samochodowych 40 do 50% spożycia olejów smarowych. Gdy więc zwróci się uwagę, że procent ten dla benzyny w kraju naszym wynosi około 20 do 30%, zaś dla olejów samochodowych około 10%, to stwierdzić musimy, że przemysł naftowy polski nie posiada głównego konsumenta przetworów naftowych, jakim jest samochód. Stwarza to niemożność należytego jego rozwoju i zmusza do deficytowego sprzedawania na rynkach zagranicznych około połowy obecnej ilości produktów naftowych po cenach bardzo niskich, gdyż w cenie około 10 do 12 gr. za litr. Bez należytej zatem polityki drogowej i motoryzacyjnej i bez obniżenia opłat fiskalnych od benzyny, której cena z tego głównie powodu jest tak wysoka, — nie ma mowy o podniesieniu i uzdrowieniu przemysłu naftowego z jego upadku. Rozwój jego i przyszłość zależne są od zwiększenia konsumcji krajowej materiałów pędnych, a to znowu zależne jest od całokształtu sprawy drogowej i motoryzacji.

Stwierdzić również należy, że przemysł naftowy już przed szeregiem lat stworzył podstawy konieczne dla rozwoju motoryzacji. Powiększył produkcję benzyny i ulepszył urządzenia do produkowania wysokowartościowych smarów samochodowych. Również ulepszył on jakościowo asfalty z ropy, tak że materiał ten stał się pierwszorzędnym materiałem do budowy nowoczesnych nawierzchni drogowych. Poza tym wybudował gęstą sieć rozdzielczą materiałów napędnych (około 2000 pomp benzynowych).

Powyższe względy, jak i to, że złoża ropodajne nasze są dość skąpe, wskazują na to, iż należałoby się już dziś obejrzeć za innymi środkami napędowymi, a w szczególności odnośnie do stosowania dla celów techniczno - napędnych mieszanki spirytusowo - benzynowej. Rozwiązanie tego zagadnienia prowadzić może do wydatniejszego obniżenia ceny środka napędnego, poza tym zaś i rolnictwo odnieść będzie mogło poważne korzyści z podniesienia opłacalności produkcji ziemniaków.

Reasumując powyższe, powtórzę słowa inspektora drogownictwa niemieckiego Dr Inż. Todta, który stwierdził, że między budową dróg, motoryzacją kraju i gospodarką paliwową, zachodzą związki przyczynowe. Trzy te dziedziny gospodarstwa narodowego są tak ściśle ze sobą sprzężone, że żadna z nich nie może istnieć bez pozostałych. Sprawa dróg i motoryzacji musi stanowić oś gospodarki narodowej i obrony Państwa, gdyż są one ich najważniejszym elementem składowym. Bez dobrych dróg nie ma motoryzacji, a bez motoryzacji — dobrych dróg, na motoryzacji zaś oparty jest rozwój przemysłu naftowego.

Zrozumienie tego ważnego problemu stało się w Niemczech przyczyną budowy pięknych, szerokich autostrad, o kolosalnej wprost przelotności, przeznaczonych wyłącznie dla ruchu samochodowego. Autostrad tych dwutorowych

i dwukierunkowych szerokich na 24 *m*, ma wedle niemieckiego programu drogowego powstać 7 tys. *km*. Na budowę ich przeznaczono $3^1/_2$ miliarda marek, a to po 500 milionów przeszło rocznie przez 6 lat. Autostrady te o nawierzchni gładkiej lecz szorstkiej, wobec wykluczenia na nich ruchu konnego, rowerowego i pieszego, zakazu zatrzymywania się i zawracania, bez skrzyżowań z torami kolejowymi i drogami innymi, umożliwią przy zupełnym bezpieczeństwie ruchu, rozwinięcie przeciętnej prędkości przy wozach osobowych o obecnej konstrukcji ponad 100 *km/godz.*, zaś przy wozach ciężarowych 80 *km/godz.* i wyżej. Należy bowiem pamiętać o tym, że w rozwoju kolejnictwa jak i automobilizmu przeszkodą w rozwinięciu większej szybkości jest tylko tor kolejowy wzgl. droga, nie zaś pociąg i samochód. Z chwilą udoskonalenia zatem dróg i pobudowania autostrad, pójdzie za nimi rozwój samochodów, których możliwości rozwojowe tamował dotąd tylko tor. Autostrady te idące poza tym w liniach możliwie prostych z pominięciem osiedli, trasowane dla potrzeb samochodów a nie ruchu konnego, skrócą drogę tak, że łącznie z możliwością daleko szybszego przeciętnego ruchu samochodowego niż na drogach zwyczajnych, umożliwią przebywanie wielkich przestrzeni dwa i trzy razy szybciej niż drogami obecnymi, i wijącymi się wśród wsi i osiedli, mającymi głównie tylko gospodarcze cele na widoku. Jadąc zaś po zwyczajnych drogach musi się wciąż zmieniać szybkość, co niszczy motor, zużywa benzynę i umniejsza przeciętną szybkość. To też słusznie w Niemczech podnoszą, że gdy podczas wielkiej wojny przewóz pewnych jednostek bojowych z frontu zachodniego na wschodni lub naodwrót, wymagał dwu do trzech tygodni, to obecnie przy autostradach potrzeba będzie trzech do czterech dni. To umożliwienie przerzucania olbrzymich ilości ludzi i materiałów w krótkim czasie z jednego krańca państwa na drugi, świadczy najlepiej jak ważną na wypadek wojny jest należyta rozbudowa dróg i motoryzacja, i jaką wagę przywiązują dlatego do autostrad tych Niemcy. — Z tych wyjaśnień dalej jak i z kierunku autostrad widać, że przyczyną budowy, to nie tylko podawana światu walka z klęską bezrobocia i popieranie wytwórczości przemysłu, lecz przede wszystkim względy czysto militarne. Świadczy o tym w szczególności, o ile to nas Polaków dotyczy, autostrada Berlin—Szczecin—Gdańsk—Królewiec—Tylża, nie pozostawiająca wątpliwości co do zamiaru zajęcia Pomorza na wypadek wojny, celem złączenia Niemiec z Prusami Wschodnimi. Świadczy o tym i to, że autostrady niemieckie nie posiadają rowów przydrożnych, tak że zjazd z nich w teren jest wobec zwrotności i ruchliwości samochodów łatwy i w każdym miejscu w razie zepsucia jej możliwy. Dla całokształtu podać należy, że Niemcy poza tym posiadają około 40 tys. *km* dróg państwowych, około 90 tys. *km* dróg krajowych I kl. i 90 tys. dróg krajowych II kl. razem więc około 220 tys. *km* dróg bitych.

Dodać również należy, że Niemcy dążą również intenzywnie do rozbudowania swego taboru samochodowego i liczą już dziś ćwierć miliona ciężarówek, ośmset tysięcy samochodów osobowych, w czym jednak jedna trzecia o słabych, małolitrażowych silnikach, wymagających dobrych dróg. Poza tym posiadają 50 tys. ciągników przydatnych dla zmotoryzowanych bateryj oraz milion motocykli. Ćwierć miliona ciężarówek jest w stanie przewieść prawie, że całą armię niemiecką bez taborów z jednego krańca państwa na drugi w ciągu doby. Milion motocykli może również przewieść dwa miliony ludzi. Cały ten rozwój osiągnęły Niemcy w ciągu 4 do 5 lat. Na wysiłek zaś ten zdobyli się, w dostosowaniu się do nowych zmienionych zapatrywań odnośnie do mechanizacji i motoryzacji nowoczesnych armij, w lekceważeniu jej bowiem widzieli przyczynę klęski swej w wojnie światowej.

Poza tym starają się też Niemcy uniezależnić od zagranicy pod względem importu materiałów pędnych, wytwarzając paliwo syntetycznie i przerabiając węgiel na sztuczną benzynę drogą uwodornienia węgla, wiedząc o tym, że brak złóż ropnych i materiałów napędnych jest ich słabą stroną i że staliby się bezbronnymi mimo autostrad i samochodów, gdyby im zabrakło paliwa. Również wytwarzają oni w wielkiej ilości pneumatyki z kauczuku syntetycznego, który pod pewnymi względami jest lepszym od kauczuku naturalnego.

Podobnie ma się i z drugim naszym sąsiadem Rosją, która chociaż jeszcze w r. 1928 miała mniej samochodów niż Polska, — posiada już obecnie przeszło 250 tys. samochodów, w czym 200 tys. czyli 80% ciężarówek i 5 tys. autobusów, poza tym zaś w ostatnich latach zwiększyła znacznie produkcję samochodową.

Odnośnie do dróg, to należy dalej zwrócić uwagę, że Stany Zjednoczone wydają na budowę i utrzymanie dróg około półtora miliarda dolarów rocznie, tj. 40% budżetu. We Francji, która ma najgęstszą sieć dróg w Europie wydaje się na ten cel 5 miliardów rocznie. W krajach innych na drogi przeznacza się około 20 do 25% całkowitego budżetu.

Dla orientacji podaję również, że obecnie na całym świecie kursuje już blisko czterdzieści milionów samochodów, z czego trzydzieści parę milionów osobowych, około siedmiu milionów ciężarówek, pół miliona autobusów, poza tym zaś około dwa i pół miliona motocykli.

Ten szalony rozwój motoryzacji i dróg w świecie, a przede wszystkim u naszych bezpośrednich sąsiadów staje się dla nas nakazem chwili, by nie tylko przystąpić do rozwiązywania sprawy motoryzacji kraju naszego i sprawy drogowej, lecz starać się, by naprawdę obie te sprawy, których stan jest dziś u nas wprost beznadziejny, definitywnie rozwiązać.

Roboty publiczne w odrodzonej Polsce w ciągu całego okresu jej istnienia, nie znachodziły jednakoż wogóle zrozumienia w społeczeństwie i Rządzie, a Ministerstwo Robót Publicznych było przez wszystkich po kolei ministrów Skarbu uważane zawsze i przede wszystkim za resort, który kosztuje. Nikt nie rozumiał tego, że w kraju zaniedbanym jak nasz, w którym tyle jest do zrobienia w dziale robót publicznych

i który stoi tak nisko w kulturze technicznej, — jest resort ten równie potrzebny jak każdy inny, jeśli rozwój państwa ma postępować na wszystkich odcinkach pracy równomiernie.

To niezrozumienie ważności technicznej kultury kraju stało się właśnie przyczyną naszych bezdroży, demotoryzacji, deterioracji kraju, powodzi i bezrobocia.

I tak odnośnie do dróg, to z wiosną 1935 r. na sesji sejmowej przedłożył Departament Dróg kołowych Min. Komun. 6-letni program najpilniejszych prac na okres od 1935/36 do 1940/41 dla doprowadzenia dróg państwowych do stanu zadawalającego, kosztem globalnym 800 mil. zł. tj. 133 mil. zł. rocznie. W sumie tej 41 mil. zł. miała kosztować konserwacja dróg państwowych [3]), a 92 mil. zł. budowa i przebudowa dróg i mostów. Z programu tego wydzielono na okres dwu najbliższych lat tj. 1935/36 i 1936/37 roboty najpilniejsze o ustalonym koszcie 132 mil. zł. tj. dwa razy mniejszym niż to 6-letni program przewidywał.

Rok budżetowy 1935/36 był dla sprawy drogowej stosunkowo korzystny. Państwo bowiem przeznaczyło na gospodarkę drogową $25^1/_2$ mil. złotych z pożyczki inwestycyjnej, a 31 mil. zł. z Funduszu Pracy, razem więc $56^1/_2$ mil. zł. nie licząc 10 mil. zł. z pożyczki inwestycyjnej na zrównoważenie budżetu Państw. Funduszu Drogowego, tak że dzięki temu zdołano ruszyć nieco naprzód i grożącą już katastrofę drogową chwilowo zażegnać.

W okresie 1936/37 pogorszyła się jednak sytuacja znacznie, a to z tego powodu, że w budżecie Państwa nie zostały przewidziane żadne wogóle środki pieniężne na drogi. Pomijając, że budżet bez pozycyj na drogi nie jest budżetem zrównoważonym, — gdyż równowaga jego zostaje osiągnięta ubytkiem majątku narodowego leżącego w drogach, należy stwierdzić, że w ten sposób wysiłek poprzedniego roku idzie na marne. Mówiąc bowiem o racjonalnej gospodarce drogowej nie można mówić o Państw. Funduszu Drog. oraz o sumach niepewnych pozabudżetowych. P. F. D. musiał bowiem spłacać zobowiązania swe za roboty kredytowe z lat poprzednich, resztę zaś wydać musiał na płace personelu, tak że na inwestycje drogowe pozostało 700 tys. zł., gdy na ten cel potrzeba dwieście razy więcej, gdyż jak to ustalono potrzeba conajmniej 130 mil. zł. rocznie. Środki pozabudżetowe to znowu Fundusz Pracy i resztki pożyczki inwestycyjnej. Wprawdzie w okresie 1935/36 Fundusz Pracy dał znaczniejsze wpływy, to jednak w roku 1936/37 nie da już tyle. Pożyczka inwestycyjna już się skończyła i dała resztkę tj. $6^1/_2$ mil. zł. W ten sposób faktycznie w roku budżetowym 1936/37 pieniędzy na drogi nie było, a o ile znalazły się jakieś niewielkie sumy, to gospodarka drogowa funduszami niestałymi lecz możliwymi, nie jest gospodarką racjonalną. W każdym razie wskazanym by było włączyć Fundusz Pracy w całości do Państw Fund. Drog., aby fundusz ten mógł odgrywać większą rolę. W ten sposób program prac objętych sześcioletnim planem drogowym już w swym drugim roku nie zostaje wykonany. Drogi przedstawiające wartość miliardową są więc konserwowane w niedostatecznej mierze, a wartość ich z dniem każdym obniża się.

Z obecnie toczących się debat budżetowych okazuje się, że również i w tegorocznym budżecie tj. na rok 1937/38 nie ma w dalszym ciągu żadnych środków na budownictwo drogowe, a Państw. Fundusz Drog. spłacać musi w roku bieżącym jak i w dalszych latach zobowiązania za roboty dawniej wykonane oraz pokrywać koszta administracyjne. Budowa dróg w dalszym ciągu zależną więc będzie od funduszy pozabudżetowych. Powodować to będzie dalsze znaczne wahania wpływów na cele drogowe w poszczególnych latach i nie dozwoli na pracę planową, choć wiemy, że brak ten programu i planowości w gospodarce drogowej jest jedną z ważniejszych przyczyn dzisiejszej ruiny drogowej.

Ponieważ bardzo wielka ilość dróg znajduje się w stanie wprost opłakanym, gdyż grubość nawierzchni tłuczniowej spadła wskutek zużycia do połowy [4]) i wyżej i grozi załamaniem, należy zapytać do czego dojdziemy nie umieszczając w budżecie państwowym dosłownie żadnych sum na cele budowy i utrzymania dróg kołowych.

Gdy więc państwa wszystkie pracują z programem starannie opracowanym, Polska po zniesieniu Ministerstwa Rob. Publ. faktycznie żadnego programu gospodarki drogowej, wodnej, motoryzacyjnej itd. nie ma, a gdy nawet opracuje, to przeprowadzić nie jest w możności. Programy, które się robi czy to na sześć lat czy na dwa, to faktycznie fikcja. Nie ma nigdzie jakiejś myśli wytycznej, gdyż nie ma dziś w Polsce instytucji technicznej, która by była w stanie na cały szereg zagadnień technicznych zasadniczej natury zwrócić uwagę czynników decydujących, które spraw tych nie mogą znać należycie. Nie ma też koordynacji prac organów państwowych i samorządowych. Nie mamy ani jednej drogi odpowiadającej choćby w przybliżeniu autostradom niemieckim, prócz pięknego projektu szlaku Marszałka Piłsudskiego od Zakopanego do Żułowa. Budowa dróg polega u nas na wyrywkowym budowaniu ich na pewnej przestrzeni. Dla utrzymania ich i konserwacji zazwyczaj wogóle brak pieniędzy. Przed takim i poza takim odcinkiem mamy bezdroża, którymi dostać się nie można do tego lep-

[3]) Inż. Nowakiewicz liczy mianowicie w „Wiadomościach Drogowych" na utrzymanie 15 tys. *km* dróg państwowych, wobec zaniedbania normalnej ich odnowy w latach 1931—1934 około 100 m^3 materiałów kamiennych rocznie na 1 *km* o koszcie 20 mil. złotych. Poza tym zaś dodaje na utrzymanie dróg gruntowych 3 mil. zł., oraz na utrzymanie służby drogowej 6 mil. zł. Razem więc 41 mil. zł.

[4]) Grubość ta wedle Inż. E. Nowakiewicza wynosi przeciętnie 11 *cm* zamiast normalnych 20 *cm*. Stwierdzenie tego znaleść można na str. 264 „Wiadomości Drogowych" z roku 1935 w artykule: „Wytyczne sześcioletniego programu rozbudowy dróg w Polsce".

szego kawałka drogi. Niektóre okolice kraju naszego, w szczególności na wschodzie, są odcięte zupełnie od świata, tak że życie gospodarcze ponosi z tej przyczyny wielkie straty.

Ponieważ tego rodzaju prowadzenie kompleksu spraw drogowych jest niemożliwe, musimy się przede wszystkim starać, by w budżecie państwowym znalazła się z powrotem pozycja i to znaczniejsza na drogi, dobro bowiem drogi są Państwu koniecznie potrzebne. Również i społeczeństwo całe musi dążyć do tego, by powstawały drogi zdatne do użytku. Do tego dążą urządzane w ostatnich czasach tzw. „święta pracy", podczas których kilka tysięcy ludzi z furmankami staje do pracy, aby w stosunkowo krótkim okresie czasu wykonać znaczne roboty na drogach gminnych. Sposób ten jest pokrewny znanej u nas od lat instytucji szarwarku (prestacyj drogowych), który w Pańskie Polskim jest obecnie stosowany tylko sporadycznie, gdyż ustawa szarwarkowa, choć uchwalona, nie doczekała się dotąd rozporządzenia wykonawczego. Lepszą od powyższych dwu sposobów jest tzw. powinność pracy[5]), do której powinni być przyciągnięci wszyscy zdrowi obywatele Państwa w wieku produktywnym, akcja ta bowiem dać może grubo większy efekt pracy. System ten pracy zastosowany w odniesieniu do minimalnie dziesięciu milionów, w produktywnym wieku będącej ludności Państwa (prestacja piesza) i czterech blisko milionów koni (prestacja konna) dać może przy przyjęciu uprz. tylko czterech dniówek rocznie pracę, której wartość przy należytej organizacji wyniesie około 250 mil. zł. Jest to sposób, który jedynie jest w stanie rozwiązać te techniczne zagadnienia, które od powstania Polski dla braku pieniędzy rozwiązania oczekują. Wszyscy ustawą winni być zobowiązani oddać tych parę dni pracy za darmo na rzecz stworzenia pracy dla wszystkich i wyprowadzenia kraju naszego z obecnego technicznego marazmu i bezczynności. Zasadą winno być przy tym, by Państwo dróg nie budowało we własnym zakresie lub gospodarczym sposobem, a to w tym celu, by nie tylko stworzyć pracę, lecz dawać ją szeregowi przedsiębiorstw, które życie gospodarcze będą starały się dalej ożywiać.

[5]) Memoriał Krakowskiego Towarzystwa Technicznego z dnia 21 lutego 1936 ogłoszony w „Czasopiśmie Technicznym" z dnia 10 listopada 1936, str. 376.

Wykluczonym jest dalej, by po wytworzeniu obecnego katastrofalnego stanu w motoryzacji kraju, środki na budowę, konserwację i ulepszenie dróg oraz budowę mostów, mogły być dostarczone przez samochody w formie opłat od pojazdów i materiałów pędnych, nawet przy silnym zwiększeniu ich ilości. Jest to i z tej przyczyny niemożliwe, że budżet Państw. Fund. Drogowego do 1940 roku, o ile wpływy jego pozostaną na dotychczasowej wysokości, pokrywać musi długi i odsetki od nich za roboty wykonywane na warunkach kredytowych.

Tylko przez doprowadzenie sieci drogowej w Polsce do należytego stanu z normalnego budżetu państwowego i następną prawidłową, umiejętną konserwację można doprowadzić do stałego rozwoju motoryzacji. Doprowadzić można nawet w ten sposób do tego, że opłaty od pojazdów mechanicznych do Państw. Fund. Drog. dostarczą tak jak we wszystkich krajach zachodnich kwot nawet wyższych od wydatków drogowych na cele modernizacji. Aby do tego dojść musimy poczynić jednak wkłady w inwestycje drogowe przy zastosowaniu odpowiednio ustawowo przeprowadzonej powinności pracy. Koniecznym jest, by Państwo pokrywało jednak z normalnego budżetu conajmniej koszta konserwacji dróg państwowych, choćby w wysokości tak niedostatecznej jak to było w okresie prowadzenia spraw drogowych przez Min. Rob. Publ. W czasach tych mimo wszystko kwoty przeznaczone na ten cel wynosiły około $2^1/_2$% normalnego budżetu państwowego, gdy w latach 1931—1934 spadły one do 0,8%. Wpływy Państwow. Fund. Drog. winny być użyte, po uaktywnieniu ich na unowocześnienie dróg, natomiast finansowanie budowy dróg nowych powinien przyjąć na siebie np. Fundusz Pracy, który z tej racji powinien być przekazany w całości na dłuższy okres jeśli nie na zawsze na Państwowy Fundusz Drogowy. (Dok. nast.).

Przegląd czasopism technicznych

Koleje

Wagony tramwajowe w Stanach Zjednoczonych A. P. Jak podaje *Transit Journal* przedsiębiorstwom tramwajowym udało się po wieloletnich kosztownych próbach skonstruować idealny wóz tramwajowy, który najbardziej odpowiada potrzebom miast Ameryki Północnej.

Wagon jest 14·02 *m* długi, 2·54 *m* szeroki o wysokości ścian 2·05 *m*. Rozstaw osi wynosi 1829 *mm*, waga 14·55 ton, najwyższa szybkość jazdy 80·5 *km*/godz. Wagon poruszany jest dwoma motorami o sile po 55 KM., posiada cichy i równy bieg i pożądane wygody, nawet komfort; budowa jego nie jest kosztowna, także łatwa konserwacja. Wóz o kształtach opływowych posiada miejsc siedzących 54. Wagony te są w ruchu już w Brooklynie, Chicago i Baltimore, a będą stopniowo wprowadzane na wszystkich liniach tramwajowych Stanów Zjednoczonych.

Połączenie wyspy Rugii z kontynentem Europy zapomocą grobli i mostu zostało dokonane po trzyletniej budowie. Groblę wykonano pomiędzy lądem a wysepką Dänholm, a drugą część wysepki aż do Rugii połączono mostem o 100 przęsłach tak wysokich, że wszelka wielka woda, nawet burzowa posiada wolny przepływ. Całość nowego połączenia mierzy 2500 *m*, a każdych 100 *m* długości kosztowało milion marek. Obecnie pociągi kolejowe z Niemiec idą przez Stralsund na Rugię, a stąd dopiero z Sośnicy trajektem do Trelleborga w Szwecji, przez co droga z Niemiec do Szwecji skróciła się o 45 minut. *(Zeit. d. Ver. E. V.)*. *Inż. A. W. Krüger.*

Żelazobeton

Doświadczenia z wkładkami specjalnymi omawiali prof. Bryła i Huber na II Zjeździe polskich inżynierów budowlanych w Katowicach. Doświadczenia te wykonano w Warszawie ze stalą *Isteg* i siatką jednolitą. Okazały one, że gdy uzbrojenie stalą *Isteg* wynosiło o 33% mniej, niż żelazem okrągłym, wytrzymałość belek była prawie ta sama z powodu podniesienia się granicy ciastowatości w przeszło 40%, bo z 2640 do 3730 kg/cm^2. Podniesienie się to występuje z powodu skręcenia żelaza okrągłego na zimno, jest więc ono sztuczne. Czy podwyższenie naprężenia dopuszczalnego o 50% do 1800 kg/cm^2 jest wskazane, jeżeli granica ciastowatości podnosi się tylko o 40%? A przytem, zdaniem moim byłyby wskazane też doświadczenia, jak się będzie zachowywać stal *Isteg* jako wkładka żelbetowa podczas pożaru. Prawdopodobnie ogrzana stal może stracić to sztuczne podniesienie granicy ciastowatości. Przy zastosowaniu coraz częstszym stali *Isteg* w budynkach narażonych ewentualnie na pożar, potrzeba zbadania zachowania się belek i słupów żelbetowych ze stalą *Isteg* zapomocą odnośnych doświadczeń jest pilną. Siatka jednolita zachowuje się podobnie do stali *Isteg*.

Chlorek wapnia w żelbetnictwie omawia Dr B. Bukowski w *Cemencie* (1937, Nr 2). Przy betonach używanych w żelbetnictwie najlepsza dawka wynosi 2% wagi cementu przy betonach mocnych, a 3% przy betonach słabych. Przyśpiesza ona wiązanie i twardnienie betonu podwyższa wytrzymałość i obniża punkt zamarzania betonu, natomiast powiększa jego skurcz. Dodatek chlorku wapnia skraca wydatnie terminy rozdeskowania konstrukcji.

Dr. M. Thullie.

Mosty

Most na Małym Belcie opisuje Wedler w *Zeitsch. f. Bauwes.* (1935, str. 530). Most ma 5 przęseł 137·5+165+220+165+137·5. W dwu skrajnych przęsłach są przeguby a w przęśle środkowym dwa przeguby. Most jest dla kolei i drogi, łączących Jutlandję z wyspą Fühnen. Odstęp belek głównych 16·5, wysokość w środku rozpiętości 24 *m*, ku przyczółkom coraz mniejsza. *Dr M. Thullie.*

Budownictwo stalowe

Doświadczenia w wykonanych budowlach w Polsce omówił prof. Bryła na drugim kongresie budowy mostów i budownictwa w Berlinie w r. 1936. Autor omawia doświadczenia przy wykonaniu budynków stalowych spawanych w Polsce. Jak wiadomo jest on pionierem tej nowej gałęzi techniki w Polsce. Przy wykonaniu większych budynków stalowych obecnie spawanie jest prawie wyłącznie używane. Nowy sposób połączeń wprowadził też nowe ustroje szczegółów. Dla zeskładów stalowych spawanych nadają się lepiej teówki, ijówki i uówki od kątówek, częściej jest też używana blacha płaska. Byłoby do życzenia, by więcej numerów teówek wyrabiały nasze walcownie. Spawanie sprzyja użyciu przekrojów zamkniętych prostokątnych a nawet rurowych, zwłaszcza dla słupów. Autor podaje wiele nowych szczegółów połączeń, użytych w wykonanych w Polsce budowlach. *Dr M. Thullie.*

OD REDAKTORA

Obejmując obowiązki redaktora „Czasopisma Technicznego" zwracam się z gorącą prośbą do wszystkich tych P. T. Autorów, którzy dotychczas zasilali łamy „Czasopisma Technicznego" cennymi artykułami, by i nadal zechcieli je w ten sposób popierać, pomagając Redakcji do utrzymania pisma na właściwym mu poziomie naukowym i zachęcając tym samym innych do współpracy, któraby zapewniła „Czasopismu Technicznemu" treść wzbudzającą jaknajszersze zainteresowanie wśród inżynierów.

TYTUS LASKIEWICZ.

Wśród nowych książek

„Soudure à l'Arc Electrique". Nakładem francuskiego biura Office Technique pour l'Utilisation de l'Acier (Paris, rue du Général Foy, 25) ukazał się w końcu ub. roku III tom tego wydawnictwa, obejmujący 280 stron druku wraz z licznymi rycinami oraz fotografiami wykonanych konstrukcji, poświęcony następującym działom spawanych konstrukcji stalowych:

1. „Konstrukcje mostowe spawane" wraz z podaniem spisu wykonanych w ciągu ostatnich 10 lat spawanych konstrukcji mostowych w Europie oraz w krajach zamorskich, i z opisem 16 ciekawszych konstrukcji mostów spawanych.

2. „Konstrukcje spawane z blach" jak: zbiorniki zamknięte małej i średniej pojemności; tanki, gazometry, silosy; zbiorniki otwarte; wszelkiego rodzaju kotły; rury, przewody i kanalizacja; konstrukcje statków; tabor kolejowy.

3. „Badanie wykonanych konstrukcji spawanych": na podstawie zewnętrznego wyglądu szwów; przy pomocy sondowania, stetoskopu; metodą magnetograficzną; przy pomocy promieni X; promieni gama; oraz wnioski z poszczególnych metod badania.

Na końcu książki podany jest wyczerpujący spis odnośnej literatury, w którym wyszczególniono 108 prac.

Wszystkie trzy tomu „La Soudure à l'Arc Electrique" znajdują się w Bibliotekach Politechnik Warszawskiej i Lwowskiej.

Kronika techniczna

Obniżenie o 60% prenumeraty „Spawania i Cięcia Metali" dla członków Polskiego Towarzystwa Politechnicznego. Z dniem 1 kwietnia r. b. prenumerata miesięcznika „Spawanie i Cięcie Metali" dla członków Polskiego Towarzystwa Politechnicznego została obniżona z 5 zł. na 2 zł. kwartalnie.

Czasopismo — prowadzone w głównej swej treści na poziomie inżynierskim — omawia aktualne zagadnienia z dziedziny spawania acetylenowego, elektrycznego i cięcia tlenem, a ponadto w dziale z „Praktyki spawacza" zamieszcza wskazówki praktyczne dla spawaczy, opisy robót wykonanych itp.; obfity przegląd prasy spawalniczej całego świata i kronika uzupełniają treść czasopisma, które w roku bieżącym rozpoczęło X rok swego istnienia. Adres Redakcji: Warszawa, Zgoda 10.

Niebezpieczeństwo skaleczenia lekkimi metalami. W nowoczesnych konstrukcjach metalowych coraz szersze zastosowanie znajdują metale lekkie, jak aluminium, duraluminium, elektron i inne, których obróbka związana jest z nieznanym dotychczas niebezpieczeństwem.

Obserwacje wykazały, że w 1—3 dni po skaleczeniu występowały w miejscu drobnej rany wyraźne procesy zapalne, których następstwem były flegmony i procesy ropne. Przebieg ich był na ogół ciężki i stosunkowo drobne skaleczenia powodowały długotrwałą niezdolność do pracy, nierzadko nawet stałe kalectwo.

Bliskie badania tego zjawiska wykazały, że lekkie metale odznaczają się dwojakiego rodzaju właściwościa-

mi, powodującymi zakażenia: więc z jednej strony zawarty w nich magnez działa niszcząco na tkankę, z drugiej strony zaś pokrywająca te metale warstwa tlenków stanowi doskonałe podłoże dla rozwoju bakteryj. Właściwości tych nie wykazują metale ciężkie, jak stal, żelazo, nikiel itp.

Wydanie ostrych zarządzeń w kierunku niezwłocznego opatrywania skaleczeń znacznie ograniczyły liczbę zakażeń, które przysparzały tak wiele niepotrzebnych strat i kłopotów.

(Komunikat Inf. I. S. S. Nr. 14 — 1937).

Sieć kolei elektrycznych Europy przedstawia się obecnie jak następuje:

Kraje:	Całkowita długość kolei w km	Długość kolei elektrycznych w km	w %
Szwajcaria państw. .	3.115	2.296	73·7
Szwecja	7.446	2.142	28·7
Austria	5.842	887	15·2
Italia	17.085	2.453	14·4
Holandia	3.604	203	5·6
Norwegia	3.505	194	5·5
Francja	42.588	2.175	5·1
Niemcy	53.871	2.070	3·9
Hiszpania	11.124	410	3·8
Anglia	31.053	873	2·8
Węgry	6.749	178	2·6
Dania	2.498	38	1·5
Rosja europ. i azjatyc.	81.900	494	0·6
Czechosłowacja . . .	13.480	78	0·6

Polskie normy. Polski Komitet Normalizacyjny przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu podaje do wiadomości, iż ukazały się z druku, uchwalone przez plenarne posiedzenie Komitetu w dniu 9 grudnia 1936 r. następujące „Polskie normy":

Budownictwo.

Kamienie naturalne i sztuczne oraz wyroby z nich.

B—313 Dachówki cementowe. Warunki techniczne dostawy (2 arkusze).
B—314 Płyty betonowe (2 arkusze).
B—354 Narzędzia kamieniarskie. Nazwy narzędzi (3 arkusze).
B—355 Obróbka kamieni. Nazwy czynności przy obróbce kamieni.
B—356 Obróbka kamieni. — Nazwy obrobionych powierzchni i faktura powierzchni.

Części budowli.

B—1700 Stropy gęstożebrowe (2 arkusze).

Technologia chemiczna.

C-302 Oleina (2 arkusze).
C—330 Gliceryna surowa (2 arkusze).
C—331 „ destylowana (2 arkusze).

Normy powyższe są do nabycia w Biurze Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (Warszawa, Elektoralna 2).

Film na usługach dydaktyki. Angielska linia kolejowa London Midland and Scotish Railways Co uruchomiła specjalny wagon, w którym demonstrowane są filmy z zakresu racjonalnego obchodzenia się ze sprzętem kolejowym i urządzeniami, zapewniającymi bezpieczeństwo ruchu i pracy. Inscenizacja filmów dokonana jest na tle zaszłych na linii wypadków i pracy w warsztatach kolejowych. Wagon-kino objeżdża kolejno ważniejsze punkty wzdłuż linii i kolportuje jednocześnie wydawnictwa z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy.

(Komunikat Inform. I. S. S. z dnia 24. II. 1937).

Jakich należy używać masek przeciwpyłowych. Niewłaściwy wybór maski przeciwpyłowej bywa często powodem nieużywania jej przez robotników, bądź też stosowania masek w danych warunkach nieodpowiednich których efekt ochronny zostaje znacznie obniżony.

Najczęściej używanymi typami masek przeciwpyłowych są: maska gąbkowa i z wymiennym filtrem z waty. Maskę gąbkową można stosować jako środek ochronny tylko przeciw tym gatunkom pyłu, które poza mechanicznym działaniem drażniącym nie odznaczają się specyficznymi właściwościami szkodliwymi. Oddaje ona dobre usługi w przemyśle budowlanym, tekstylnym, przy czyszczeniu kotłów parowych itp. Nie można jej jednak stosować jako środka ochronnego przeciw tym, na ogół nieszkodliwym gatunkom pyłu, które odznaczają się właściwościami higroskopijnymi (jak np. cement) i rozpuszczając się w wodzie działają żrąco na skórę. Powstają bowiem wówczas na twarzy, w miejscach gdzie przylega maska, bolesne nadzierki. Niektóre maski z gumy gąbczastej nie znoszą pyłu o oddziaływaniu zasadowym, gdyż zawierają substancje oleiste, które pod wpływem zasad wytwarzają silnie drażniące skórę mydła.

Dla ochrony przed szkodliwymi gatunkami pyłu (np. pyłem krzemowym) nadają się lepiej maski z wymiennym filtrem ze specjalnie preparowanych gatunków waty lub sztucznych włókien. Zatrzymują one — zależnie od właściwości filtru — mniejszy lub większy procent pyłków, uznanych za najbardziej szkodliwe, o wymiarach 0,2—2 mikronów.

Filtr z waty zatrzymuje około 30—40% pyłków szkodliwych. Przez zastosowanie specjalnego gatunku włókien i nasycenie ich substancją oleistą można zwiększyć pochłanianie pyłu do 60%. Wytworzona w Stanach Zjednoczonych maska, tzw. „MSA-Comfo", pochłania do 85% pyłu. Opór, jaki stawiają te maski wynosi około 30 *mm* słupa wody przy przepuszczeniu 150 litrów powietrza na minutę. Jest to najwyższy dopuszczalny opór, który nie utrudnia oddechania przy ciężkiej pracy fizycznej. Maski o większym oporze nie powinny być stosowane. Ważną jest rzeczą, żeby wentyl wydechowy maski nie otwierał się przy ciśnieniu 2—3 *mm* słupa wody i ażeby powietrze mogło być wydalane przy ciśnieniu nieprzekraczającym 20—25 *mm* słupa wody.

W wypadkach, gdy zapylenie powietrza jest bardzo duże (np. w kopalniach, młynach kamiennych, gdzie zanieczyszczenie powietrza pyłem wynosi około 1—3 *gr* pyłu na 1 m^3 powietrza), zwyczajne filtry szybko ulegają zatkaniu pyłem. Dobrze jest wówczas używać filtrów o dużej powierzchni — do 500 cm^2 (zwyczajna maska ma około 160 cm^2), przy czym w celu zatrzymania grubszego pyłu można przed właściwym filtrem umieścić kilka warstw muślinu, który łatwo daje się zmieniać.

(Komunikat Inform. I. S. S. Nr. 6, — 1937).

„CZASOPISMO TECHNICZNE" WYCHODZI 10-GO i 25-GO KAŻDEGO MIESIĄCA.

Adres Redakcji i Administracji: Lwów, ul. Zimorowicza l. 9.
Telefon Redakcji 226—60. Telefon Redaktora 236—46. Konto P. K. O. 151,857.
Prenumerata w kraju: rocznie zł. 32; kwartalnie zł. 8.
Cena pojedyńczego zeszytu zł. 1·60.

Redaktor Inż. T. Laskiewicz. Nakładem Polskiego Tow. Politechnicznego we Lwowie.